



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



**HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES
DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA
70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERÍODO DEL 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JESUS LEANDRO CHIRAPO VELEZ

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

JULIACA- PERÚ

2024



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

**HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES
DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA
70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERÍODO DEL 2023**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JESUS LEANDRO CHIRAPO VELEZ

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:

Dr. RODOLFO FREDY ARPASI CHURA

PRIMER MIEMBRO

:

Dra. DANYA CASTILLO MONROY

SEGUNDO MIEMBRO

:

Dr. OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA

ASESOR DE TESIS

:

Dra. NORMA ELENA FLORES VIZA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

:

GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN - P02



NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

RESOLUCIÓN DECANAL N° 016-2024-D-CF-FACE-UANCV

Juliaca, 04 de julio de 2024.

VISTOS:

El Expediente N°7919 presentado por el (la) Bachiller: **JESUS LEANDRO CHIRAPO VELEZ** quien ha solicitado, fecha y hora de Sustentación de tesis titulada: **HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERIODO DEL 2023** Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Primaria.

CONSIDERANDO:

Qué, el jurado dictaminador de la Tesis titulada: **HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERIODO DEL 2023** ha emitido su dictamen favorable para su sustentación.

Qué, La Unidad de Investigación y la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias de Educación ha sorteado la fecha y hora de sustentación.

Qué, es necesario dar cumplimiento a la ley N°30220, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad y de la Facultad de Ciencias de la Educación.

En uso de las atribuciones que conferidas a la Facultad de Ciencias de la Educación y, estando el dictamen de aprobación de los Jurados, asesor, Dictamen de la Oficina de Investigación, y el Informe del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad:

SE RESUELVE:

PRIMERO: RATIFICAR al jurado dictaminador de la tesis titulada **HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERIODO DEL 2023** presentado por el (la) Bachiller: **JESUS LEANDRO CHIRAPO VELEZ** para la sustentación de la Tesis, el mismo que está conformada por los siguientes docentes:

- PRESIDENTE : Dr. Rodolfo Fredy Arpasi Chura
- 1ER. MIEMBRO : Dra. Danya Castillo Monroy
- 2DO Miembro : Dr. Oscar Vicente Viamonte Calla

SEGUNDO: Fijar fecha y hora para la sustentación de la Tesis, para el lunes 15 de julio a horas 9:00 am. en el Auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación.

TERCERO: Ratificar y reconocer como asesor (A) de la Tesis al docente auxiliar **Dra. Norma Elena Flores Viza.**

CUARTO: El Decano, Secretaria académica, Unidad de Investigación, Presidente de Grados y Títulos, de la Facultad de Ciencias de la Educación y demás dependencias académicas quedan encargadas de dar cumplimiento a la presente resolución

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CUMPLASE.

DISTRIBUCIÓN:

- Jurados (3)
- Asesor de tesis (1)
- Interesado (1)
- F.C.O.P./c.z.q.

Handwritten signature and date: 09/07/2024



Large handwritten signature and date: 09/07/24



RESOLUCIÓN DECANAL N° 011-2023-D-UI-SA-FACE-UANCV

Juliaca, 23 de agosto del 2024

VISTOS:

El registro de Proyecto de Investigación según directiva 004-2019-UANCV-VRAD-OI y la opinión técnica sobre la evaluación de los jurados, y el expediente 07226-2023, presentado (a) por el (a) JESUS LEANDRO CHIRAPO VELEZ, quien solicita aprobación de proyecto de tesis: HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERIODO DEL 2023, para optar el Título profesional de licenciado (a) en educación Primaria.

CONSIDERANDO:

En concordancia, con la ley universitaria N° 30220, en el artículo 45 y en el estatuto de UANCV Juliaca. La obtención de grados y títulos se realiza de acuerdo a las exigencias académicas que cada universidad establece en sus respectivas normas internas. Para la obtención del Título profesional requiere la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional. De acuerdo, con los procedimientos establecidos en la directiva 004-2019-UANCV-VRAD-OI. Así mismo, en cumplimiento de requisitos exigidos en el reglamento de grados y títulos. Estando conferido las facultades el señor (a) decano y en uso de atribuciones que le asigna la ley universitaria y el estatuto universitario de UANCV.

SE RESUELVE:

1. APROBAR, la rectificación del proyecto de tesis: HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERIODO DEL 2023, presentado (a) por el (a) JESUS LEANDRO CHIRAPO VELEZ, para obtener el Título profesional de licenciado (a) en Educación Primaria.
2. RATIFICAR, a los jurados y asesor nominados por la dirección de la unidad de investigación

Presidente	: Dr. Rodolfo Fredy Arpasi Chura
1er. Miembro	: Dra. Danya Castillo Monroy
2do. Miembro	: Dr. Oscar Vicente Viamonte Calla
Asesor	: Dra. Norma Elena Flores Viza
3. DISPONER, el tiempo de ejecución y presentación de borrador de tesis de acuerdo al reglamento de grados y títulos de la facultad de ciencias de la educación.
4. ENCARGAR, a la dirección de unidad de investigación, comisión de grados y títulos, secretaria académica y secretaria administrativa, de dar el cumplimiento a la presente resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE



DISTRIBUCIÓN:
UI-CGT/FACE
INTERESADO (A)
D. 50001



RESOLUCIÓN DECANAL N° 011-2023-D-UI-SA-FACE-UANCV

Jullaca, 23 de agosto de 2023.

VISTOS:

El registro de Proyecto de Investigación según directivo 004-2019-UANCV-VRAD-OI y la opinión técnica sobre la evaluación de los jurados, y el expediente 07226-2023, presentado (a) por el (a) Jesús Leandro CHIRAPO VELEZ, quien solicita aprobación de proyecto de tesis: *HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERIODO DE 2023*, para optar el Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Primaria.

CONSIDERANDO:

En concordancia, con la Ley Universitaria N° 30220, en el Artículo 45 y en el Estatuto de UANCV Jullaca. La obtención de grados y títulos se realiza de acuerdo a las exigencias académicas que cada universidad establezca en sus respectivas normas internas. Para la obtención del título profesional requiere la aprobación de una tesis o trabajo de suficiencia profesional.

De acuerdo, con los procedimientos establecidas en la directiva 004-2019-UANCV-VRAD-OI. Asimismo, en cumplimiento de requisitos exigidos en el reglamento de grados y títulos.

Estando conferido las facultades al señor (a) Decano y en uso de atribuciones que le asigna la ley universitaria y el estatuto universitario de UANCV.

SE RESUELVE:

1. **APROBAR**, el proyecto de tesis: *HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERIODO DE 2023*, presentado (a) por el (a) Jesús Leandro CHIRAPO VELEZ, para optar el Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Primaria.
2. **RATIFICAR**, al asesor y los jurados nominados por la dirección de Unidad de Investigación.

Presidente	: Dr. Rodolfo Fredy Arpasi Chura
1er. Miembro	: Dra. Danya Castillo Manroy
2do. Miembro	: Dr. Oscar Vicente Viamonte Callo
Asesor	: Dra. Norma Elena Flores Viza
3. **DISPONER**, el tiempo de ejecución y presentación de borrador de tesis de acuerdo al reglamento de grados y títulos de la Facultad de Ciencias de la Educación.
4. **ENCARGAR**, a la Dirección de Unidad de Investigación, Comisión de grados y títulos, Secretaría Académica y Secretaría Administrativa, de dar cumplimiento de la presente resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE

Distribución

UI-EGT/FACE

INTERESADO (A)

D-OVVC/ocgt-tct.





HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERÍODO DEL

INFORME DE ORIGINALIDAD

28%

INDICE DE SIMILITUD

27%

FUENTES DE INTERNET

14%

PUBLICACIONES

14%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	9%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
3	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	3%
4	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	2%
5	Submitted to unajma Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	1%



TÍTULO DE LA TESIS

HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERÍODO DEL 2023

Datos de autor

Nombres y apellidos	JESUS LEANDRO CHIRAPO VELEZ
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72880236
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0003-2561-9766

Datos de asesor

Nombres y apellidos	NORMA ELENA FLORES VIZA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	29258552
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3256-5391

Datos del jurado

Presidente del jurado

Nombres y apellidos	RODOLFO FREDY ARPASI CHURA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442507

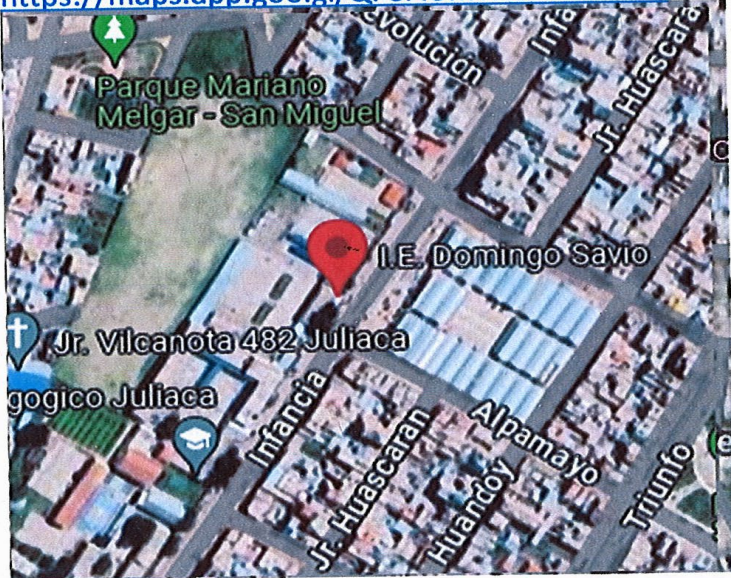
Miembro del jurado 1

Nombres y apellidos	DANYA CASTILLO MONROY
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	41007095

Miembro del jurado 2

Nombres y apellidos	OSCAR VICENTE VIAMONTE CALLA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02271550



Línea de investigación	GESTION DE LA EDUCACION – P02
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p>Edificio: INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Roman Distrito: San Miguel Latitud: 15°28'37.0 "S Longitud: 70°07'35.4 "W</p> <p>https://maps.app.goo.gl/QP5AGmTrfeZV5DPW9</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Agosto 2023 – Julio 2024
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	<p>Ciencias de la Educación https://maps.app.goo.gl/p6fZuhzGooVrXsTPA Educación general (incluye capacitaciones, pedagogía) https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01</p>

UNIVERSIDAD ANDINA
"NESTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

Dr. Felix C. Ochoaño Paravicino
DECANO (E)
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo JESUS LEANDRO CHIRAPO VELEZ, identificado con DNI Nro. 72880236 en mi condición de egresado de:

- Escuela Profesional**
- Programa de Segunda Especialidad,**
- Programa de Maestría o Doctorado**

EDUCACIÓN PRIMARIA

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:

HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL
ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERÍODO DEL 2023

Asesorado por: Dra. NORMA ELENA FLORES VIZA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 20 de agosto del 2024



Firma del Asesor
(obligatoria)



Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



Quiero expresar mi gratitud a Dios quien me ha permitido llegar hasta aquí.

A mi madre, por ser mi apoyo inquebrantable y darme siempre su amor y confianza incondicional.

A mi recordado padre, siento tu presencia, en este momento tan significativo, a pesar de lo que nos quedó por vivir juntos.



A la “Universidad Andina Néstor Cáceres Velázquez”, asimismo, a la Facultad Ciencias de la Educación por ofrecerme la oportunidad de seguir mejorando en mi carrera profesional.

Así mismo expresar mi agradecimiento a mi asesora a la Doctora Norma Elena Flores Viza por su invaluable apoyo.

Agradezco a la “Institución Educativa Primaria Domingo Savio 70605” y al director por permitirme realizar mi trabajo en sus aulas.

Agradezco a quienes de una u otra manera han contribuido para la realización de la presente investigación.



ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
ÍNDICE DE CONTENIDO	i
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	1
1.2.1. Problema general	1
1.2.2. Problemas específicos	2
1.3. Justificación	2
1.4. Objetivos de la investigación	3
1.4.1. Objetivo general	3
1.4.2. Objetivos específicos	4
1.5. Hipótesis	4
1.5.1. Hipótesis general	4
1.5.2. Hipótesis específicas	4
1.6. Variables	5
1.6.1. Variable independiente	5



1.6.2. Variable dependiente 5

1.7. Operacionalización de variables 6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO O REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes 7

2.1.1. Antecedentes internacionales 7

2.1.2. Antecedentes nacionales 10

2.1.3. Antecedentes locales 11

2.2. Bases teóricas 12

2.2.1. Herramientas virtuales 12

2.2.2. Plataformas digitales 12

2.2.3. Facebook 13

2.2.4. Google meet 13

2.2.5. Microsoft teams 14

2.2.6. WhatsApp 14

2.2.7. Zoom 14

2.2.8. Herramientas digitales 15

2.2.9. Aprendo en casa 15

2.2.10. Abaco virtual 16

2.2.11. Cokitos 16

2.2.12. GeoGebra 17

2.2.13. Kahoot 17

2.2.14. Liveworksheets 17

2.2.15. Pizarra digital 18

2.2.16. Quizizz 18



- 2.2.17. TV – YouTube 18
- 2.2.18. Word wall..... 19
- 2.2.19. Estrategias de enseñanza-aprendizaje..... 20
- 2.2.20. Estrategias de enseñanza..... 20
- 2.2.21. Entornos virtuales..... 20
- 2.2.22. Estrategias de aprendizaje..... 21
- 2.3. Marco conceptual..... 21
 - 2.3.1. Aprendizajes basados en problemas..... 21
 - 2.3.2. Cognitivo-significativo 22
 - 2.3.3. Cognitivo-colaborativo..... 22
 - 2.3.4. Enseñanza-aprendizaje 22
 - 2.3.5. Enseñanza 23
 - 2.3.6. Aprendizaje 23

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

- 3.1. Enfoque de la investigación 24
- 3.2. Nivel de investigación 24
- 3.3. Diseño de la investigación 25
- 3.4. Método de la investigación 25
- 3.5. Población y muestra..... 25
 - 3.5.1. Población..... 25
 - 3.5.2. Muestra 26
- 3.6. Técnicas e instrumentos de la investigación 28
 - 3.6.1. Técnica de encuesta 28
- 3.7. Aplicación de prueba estadística inferencial..... 31



3.8. Matriz de consistencia..... 37

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados correlacionales y explicativas 38

4.1.1. Resultado objetivo general..... 38

4.1.2. Resultado objetivo específico 01 41

4.1.3. Resultado objetivo específico 02 44

4.1.4. Resultado objetivo específico 03 47

4.2. Resultados de las contrastaciones de las hipótesis 50

4.2.1. Contrastación de la hipótesis general..... 51

4.2.2. Contrastación de la hipótesis específico 01..... 52

4.2.3. Contrastación de la hipótesis específico 02..... 54

4.2.4. Contrastación de la hipótesis específico 03..... 56

4.3. Discusión..... 57

CONCLUSIONES 61

RECOMENDACIONES 64

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 66

ANEXOS 75



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Operacionalización de variables	6
Tabla 2 Población	26
Tabla 3 Muestra estratificada	28
Tabla 4 Resumen de procesamiento de casos de las herramientas virtuales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática	31
Tabla 5 Estadísticas de fiabilidad de herramientas virtuales	31
Tabla 6 Estadísticas de fiabilidad de las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática	31
Tabla 7 Prueba de normalidad	32
Tabla 8 Interpretación del coeficiente de correlación de Pearson	35
Tabla 9 Matriz de consistencia	37
Tabla 10 Correlación entre herramientas virtuales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática	40
Tabla 11 Modelo lineal simple. herramientas virtuales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática	40
Tabla 12 Coeficiente. Modelo predictivo, herramientas virtuales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática	40
Tabla 13 Correlación entre plataformas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática	43
Tabla 14 Modelo lineal simple. plataformas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática	43



Tabla 15 Coeficiente. Modelo predictivo, plataformas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	43
Tabla 16 Correlación entre herramientas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	46
Tabla 17 Modelo lineal simple. herramientas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	46
Tabla 18 Coeficiente. Modelo predictivo, herramientas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	46
Tabla 19 Correlación entre herramientas digitales y estrategias de enseñanza en el área de matemática.....	49
Tabla 20 Modelo lineal simple. herramientas digitales y estrategias de enseñanza en el área de matemática.....	49
Tabla 21 Coeficiente. Modelo predictivo, herramientas digitales y estrategias de enseñanza en el área de matemática.....	49
Tabla 22 ANOVA. Herramientas virtuales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	51
Tabla 23 ANOVA. Plataformas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	53
Tabla 24 ANOVA. Herramientas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	54
Tabla 25 ANOVA. Herramientas digitales y las estrategias de enseñanza en el área de matemática	56



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Herramientas digitales	15
Figura 2 Histograma Herramientas virtuales	32
Figura 3 Histograma Eestrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	33
Figura 4 Diagrama de dispersión de las herramientas virtuales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	39
Figura 5 Diagrama de dispersión de las plataformas digitales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	42
Figura 6 Diagrama de dispersión de las herramientas digitales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.....	45
Figura 7 Diagrama de dispersión de las herramientas digitales en las estrategias de enseñanza en el área de matemática.....	48



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Instrumento	75
Anexo 2 Validación de instrumento	77
Anexo 3 Consentimiento informado	83



RESUMEN

Las herramientas virtuales han transformado radicalmente el proceso educativo al proporcionar accesibilidad e interactividad, lo que ha enriquecido la comprensión y el dominio de los conceptos matemáticos tanto para los alumnos como para los docentes; por lo cual, la investigación plantea ¿De qué manera las herramientas virtuales inciden en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio en el período del 2023? Para Determinar la incidencia de las herramientas virtuales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática. Con un enfoque cuantitativo no experimental de carácter transversal, con un énfasis correlacional – explicativo, se seleccionó la técnica de la encuesta para obtener los resultados, respaldadas por validación de expertos, la población es de 184 estudiantes y la muestra es de 74, con el muestreo probabilístico estratificado, análisis y procesamiento de datos por medio del software SPSS Statistics 27, como conclusión comprueba la incidencia de las herramientas virtuales en las enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, con un coeficiente de correlación de $r = 0,647$ ($\text{sig.} = 0,000$), que señala una correlación positiva media; con un modelo predictivo de $Y = 3,444 + 0,254X + u$, por lo que, se encontró una relación causal entre la variable X en la variable Y considerando la adecuación del modelo de predicción de R^2 es de 0,419, es decir, al 41,9%.

Palabras claves: enseñanza-aprendizaje, estrategias, estudiantes, herramientas virtuales, matemática.



ABSTRACT

Virtual tools have radically transformed the educational process by providing accessibility and interactivity, which has enriched the understanding and mastery of mathematical concepts for both students and teachers; for which reason, The research raises How do virtual tools affect teaching-learning strategies in the area of mathematics in 4th grade students of I.E.P. 70605 Domingo Savio in the period of 2023? To determine the impact of virtual tools on teaching-learning strategies in the area of mathematics. With a non-experimental quantitative approach of a cross-sectional nature, with a correlational – explanatory emphasis, The survey technique was selected to obtain the results, Backed by expert validation, The population is 184 students and the sample size is 74, with stratified probability sampling, data analysis and processing using SPSS Statistics 27 software, In conclusion, it verifies the incidence of virtual tools in teaching-learning in the area of mathematics, with a correlation coefficient of $R = 0,647$ (sig. = 0.000), which indicates a medium positive correlation; with a predictive model of $Y=3,444 + 0,254X+u$, so, a causal relationship was found between variable X in variable Y considering the adequacy of the R2 prediction model is 0,419, that is, at 41,9%.

Keywords: mathematics, strategies, students, teaching-learning, virtual tools.



INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo actual, se percibe la creciente necesidad de herramientas virtuales por parte de los estudiantes para facilitar el aprendizaje y ellas tengan una productividad por parte de los tutores o docentes encargados de impartir la enseñanza-aprendizaje, como utilizando estrategias dentro de un entorno virtual, aprendizajes basados en problemas,, habilidades (cognitivo significativo) y colaborativo, todas esta necesidades, es debido a una globalización acelerada e innovación del avance tecnológico en temas de educación y otras áreas, así como, la constante actualización de nuevas plataformas digitales (Facebook, Google Meet, Microsoft Teams, WhatsApp, Zoom), como las herramientas digitales (Aprendo en casa, Ábaco virtual, Cokitos, GeoGebra, Kahoot, Liveworksheets, Pizarra digital, Quizizz, TV – YouTube y Word wall) entre otras; en ese sentido, Jurado y López (2022) determinan que los docentes frecuentan ciertas plataformas virtuales las que son educativas, debido a que estos educadores carecen de una amplia instrucción de estas herramientas y que son idóneas en tiempos de pandemia, asimismo, los docentes dan a conocer, que es de suma importancia la utilización o creación de herramientas virtuales, las que permitirán un amplio conocimiento de los elementos digitales, que son idóneas para los estudiantes en las primeras etapas educativas, las cuales, brinden mejoras en la dinámica educativa que genere un aprendizaje cognitivo para el estudiante; Vaillant et al. (2020) señalan que, tras analizar las relaciones entre los factores sociodemográficos y el uso de tecnologías en las aulas de matemáticas, se evidencia los niveles de aprovechamiento pedagógico, así como el uso de recursos y herramientas,



oscilan entre bajos y moderados. Por otro lado, Revelo-Rosero y Carrillo-Puga (2018) indican que la composición de las TIC (tecnología de la información y de la comunicación) en la formación representa una importante adaptación e innovación tecnológica, fundamental para el progreso y evolución en la sociedad actual, es decir, las TIC pueden dar un desarrollo al proceso de enseñanza – aprendizaje, dando un aumento considerable en los procesos educativos, por lo tanto, los profesorado las utilizan para impartir conocimientos en el área del conocimiento con sus estudiantes y mejorar sus aprendizajes.

Cabe precisar que la investigación permitirá la concientización de la comunidad estudiantil y las futuras capacitación de los maestros o docentes en la utilización de recursos virtuales para la educación en matemáticas, por ello, para llegar a los resultados de los objetivos se ha desarrollado encuestas aplicados a la comunidad estudiantil del cuarto grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio, la investigación adopta un enfoque cuantitativo, correlacional – explicativo, sin experimentación directa y de naturaleza transversal, por lo tanto, la presentación se encuentra divididos en capítulos; capítulo I aborda el planteamiento del problema; seguido por el capítulo II presenta el marco teórico o revisión de la literatura; capítulo II describe la metodología utilizada; mientras que el capítulo IV presenta los resultados y su discusión; finalmente, se presenta las conclusiones y recomendaciones.



CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En la era de globalización actual y ante la inesperada crisis sanitaria global, causada por la pandemia del SARS-CoV-2 (COVID-19), asimismo, existiendo la observancia nacional de una crisis de gobernabilidad, no obstante, teniendo en cuenta los cambios muy acelerados en la tecnología, considerando que en la mayoría de los docentes no consideran o no cuentan con alternativas extra-aula para el desarrollo de los procesos educativos en generar aprendizajes significativos, por el contrario, también están los alumnos o estudiantes con las carentes conocimientos de las herramientas virtuales, así como las digitales educativas, aunque los entornos virtuales han sido y son esenciales en el proceso educativo, aún enfrentan limitaciones que restringen su eficiencia, por lo tanto, las aplicaciones educativas son las que deben contribuir en la motivación y enriquecer la experiencia de aprendizaje del estudiante, para lo cual, la presente investigación después de un breve diagnóstico donde se busca determinar si hay correlación causal entre el uso de herramientas virtuales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje:

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera las herramientas virtuales inciden en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio en el período del 2023?



1.2.2. Problemas específicos

- ¿De qué manera las plataformas digitales inciden en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio?
- ¿De qué manera las herramientas digitales inciden en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio?
- ¿De qué manera las herramientas digitales inciden en las estrategias de enseñanza en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio?

1.3. Justificación

Se justifica socialmente a la importancia de las herramientas virtuales, ya que juegan un papel crucial en la transformación de las estrategias educativas en el campo de las matemáticas, tiene una relevancia significativa en el contexto social por diversas razones que tiene un impacto tanto a nivel personal como social, mejorando su acceso a la educación y sus habilidades, también, tiene un impacto social más amplio al promover la equidad, la diversidad, la preparación para el empleo y la sostenibilidad, aporta a la formación de una sociedad inclusiva, competente en tecnología y sostenible.

Valor teórico donde se puede fundamentar varios aspectos, según la teoría del constructivismo por Piaget y Vygotsky, los estudiantes construyen su comprensión mediante la interacción con el entorno y la colaboración activa en actividades de aprendizajes, por lo cual, las herramientas virtuales ofrecen entornos interactivos que permiten a los estudiantes explorar, experimentar y



entender conceptos matemáticos, facilitando así el proceso de construcción de conocimiento, asimismo, el aprendizaje significativo, aprendizaje colaborativo, motivación y el compromiso, finalmente, un uso adecuado de la tecnología en la educación, por lo tanto, desde una perspectiva teórica, es posible respaldar el uso de herramientas virtuales para enseñar matemáticas en la educación primaria, resaltando como estas herramientas pueden facilitar la construcción del conocimiento, promover la colaboración, acrecentar el interés y optimizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

En términos metodológicos, la investigación dará avances mediante un enfoque experimental o cuasi experimental que compare el rendimiento de estudiantes que reciben instrucción tradicional con aquellos que utilizan herramientas virtuales en clases de matemáticas; también puede llevar a una metodología cualitativa como un estudio de casos o entrevistas en profundidad para explorar las experiencias, percepciones y los retos de usar herramientas virtuales en la enseñanza de matemáticas; entre otras investigaciones para la evaluación de impacto y seguimiento a largo plazo, entonces, la elección de la metodología de investigación estará determinada por los objetivos específicos del estudio, la disponibilidad de recursos, y la naturaleza de los datos que se deseen recopilar para obtener una comprensión integral del impacto y la efectividad de estas herramientas en el contexto educativo.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

Determinar la incidencia de las herramientas virtuales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los



estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio, en el período del 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- Establecer la incidencia de las plataformas digitales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.
- Establecer la incidencia de las herramientas digitales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.
- Establecer la incidencia de las herramientas digitales en las estrategias de enseñanza en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

Las herramientas virtuales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio, en el período del 2023.

1.5.2. Hipótesis específicas

- Las plataformas digitales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.



- Las herramientas digitales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.
- Las herramientas digitales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.

1.6. Variables

1.6.1. Variable independiente

- Herramientas virtuales

1.6.2. Variable dependiente

- Estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

1.7. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala de Medición
1. Herramientas virtuales	1.1. Plataformas digitales	-Facebook -Google Meet -Microsoft Teams -WhatsApp -Zoom	Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Muy poco • Poco • Suficiente • Bastante • Mucho
	1.2. Herramientas digitales	-Aprendo en casa -Ábaco virtual -Cokitos -GeoGebra -Kahoot -Liveworksheets -Pizarra digital -Quizizz -TV – YouTube -Word wall	Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Muy poco • Poco • Suficiente • Bastante • Mucho
2. Estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática	2.1. Estrategia de enseñanza	-Entornos virtuales -Herramientas virtuales	Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Nunca • Casi nunca • A veces • Casi siempre • Siempre
	2.2. Estrategia de aprendizaje	-Comprensión -Colaborativo	Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Nunca • Casi nunca • A veces • Casi siempre • Siempre

Fuente: adaptado de (Orellana-Campoverde & Erazo-Álvarez, 2022) y (Jurado & López, 2022).



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO O REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

Hernández-Sellés (2021) dan a conocer sobre las respuestas de los estudiantes sobre el uso de wikis, redes sociales y blogs, así como su aprendizaje relacionado con el uso de marcadores sociales, donde señalan la necesidad de seguir con la investigación posterior su aplicación, empleo en los contextos educativos, las que en el futuro puedan generar oportunidades, asimismo, las herramientas son relevantes en la Web social, actuando como enlaces accesibles y amigables para fomentar intercambios sean cognitivas, emocionales o de diversas índoles, por lo tanto, la experiencia en entornos virtuales impacta la percepción sobre la utilidad de las redes sociales, generando diferencias significativas.

Cedeño-Escobar et al. (2020) consideran que las TIC son herramientas clave para fomentar el aprendizaje a través de recursos tecnológicos como plataformas en línea y la web, incluyendo aplicaciones como Classroom y Google Meet, que son gratuitos y fáciles de usar. Estas herramientas facilitan la interacción asincrónica entre profesores y alumnos, promoviendo un uso eficiente del tiempo y esfuerzo en el logro de conocimientos que satisfagan las necesidades e interés individuales del estudiante; además, refuerzan los procesos de enseñanza-aprendizaje por parte de los educadores.



Martins y Gouveia (2020) manifiestan que el modelo pedagógico ML-SAI desarrollado para actividades en terminales o dispositivos móviles, aplicados en el contexto de la Aula Invertida (AI), con la utilización de los dispositivos inteligentes propios de los estudiantes, asimismo los recursos tecnológicos como es "YouTube, WhatsApp", entre otros, ML-SAI una propuesta que emplea tecnologías digitales respaldadas por prácticas educativas basadas en inteligencia artificial, que innovan y transforman los métodos de enseñanza, adaptándose a las demandas de la sociedad tecnológica actual.

Díaz (2018) señala que según el análisis estadístico basado en la prueba *t de Student*, se observa que las medias son significativamente distintas; específicamente, la media del grupo experimental supera significativamente a la del grupo de control; por lo tanto, al implementar un objeto virtual de aprendizaje (OVA) como la simulación Phet para enseñar matemáticas, se ha notado un incremento en la motivación estudiantil. Esto subraya cómo las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden mejorar los procesos de enseñanza al facilitar la interacción entre docentes y estudiantes a través de entornos virtuales en diferentes ámbitos educativos.

Lezcano y Vilanova (2017) señalan que en el proceso de evaluación implica recoger información, por medios de instrumentos, donde la tecnología sirve como intermediaria en el proceso de evaluación, lo que implica que el evaluador debe tener una visión completa para analizar la organización, la estructura, las estrategias y las habilidades requeridas, asimismo, los



docentes incorporan sus experiencias y análisis para aprovechar los recursos proporcionados por plataformas y entornos virtuales en el diseño de estrategias de evaluación. Este cambio hacia una evaluación que utiliza herramientas que favorecen la retroalimentación para mejorar el aprendizaje y promover el desarrollo integral de los estudiantes.

Orellana-Campoverde y Erazo-Álvarez (2022) manifiestan que debido a la pandemia del COVID-19 en el ámbito educativo, se ha identificado la necesidad de encontrar alternativas en el proceso educativo. Las autoridades han debido implementar nuevos programas y metodologías activas para adaptarse al entorno virtual, el cual se ha fortalecido con el tiempo; los docentes han tenido que buscar opciones para impartir clase de manera sincrónica, especialmente en asignaturas como matemáticas, donde existen diversas herramientas digitales disponibles en varias plataformas, lo que contribuye a mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes; asimismo, los docentes presentan una carencia de preparación en la utilización de diferentes herramientas tecnológicas y en la implementación de metodologías activas en el aula. Se propone que estrategias didácticas podrían permitir a los docentes utilizar metodologías activas en la enseñanza virtual, lo que fortalecería las plataformas disponibles en las instituciones, como *Microsoft Teams*, junto con otras herramientas digitales; además, es crucial capacitar a los docentes en el empleo de estas metodologías activas.

Villamil-Moreira et al. (2020) consideran que se valoran y esencial emplear herramientas que estimulen el desarrollo total de las habilidades de los estudiantes en la enseñanza. En este sentido, la creación de espumas



graficas se presenta como una contribución relevante, ya que facilita la síntesis de información sobre el tema y brinda beneficios como el fortalecimiento de habilidades de lectura, agilidad mental, entre otros, por lo tanto, CmapTools como herramienta tecnológica brinda formas novedosas y creativas al momento de aprender, asimismo, las metodologías sugeridas por los docentes promueven una interacción efectiva y rápida, lo que contribuye al desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes y resulta en un estímulo valioso para la comunidad estudiantil.

Castro y Cedeño-Palma (2022) dan a conocer que se evidencia en los estudiantes del cuarto grado un aumento del rendimiento académico, al realizar un comparativo de los años lectivos 2020-2021 y 2021-2022, las que dan una clara mejoría de los promedios, es decir de 9,44 a 9,57, lo que indica un aumento de 0,13 de un año a otro en el uso de herramientas digitales, por lo tanto, concluye que el empleo de herramientas digitales eleva el rendimiento académico de los estudiantes. Además, destaca su impacto significativo en el aprendizaje; sugiere que esta investigación tiene implicaciones tanto educativas como organizacionales en un entorno en constante cambio y evolución, donde la validez en la sociedad del conocimiento depende de su habilidad para promover el aprendizaje continuo y transformar las organizaciones a través de la tecnología.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Aliaga y Dávila (2021) señalan que en los tiempos de exigencias tecnológicas que viene obligando a una constante actualización, debido a esta, hay la necesidad de que el docente se convierta en un agente innovador,



lo que exige a seleccionar y utilizar variedades de estrategias en la pedagogía teniendo que ver a un aliado a las plataformas que facilitará su trabajo, en ese sentido, la plataforma Blackboard ofrece diversas herramientas las que hacen una novedosa implementación, con atractivos contenidos para la interacción de docente y estudiantes, por tanto, su aplicación en el aprendizaje en línea representa una valiosa alternativa para cerrar la brecha entre instituciones educativas y la comunidad, así como entre docentes y estudiantes, asimismo, se debe considerar una actitud positiva de los docentes que aman su profesión, que encaminan mejoras en la formación de los estudiantes desplazando las formaciones tradicionales o convencionales.

Ventura (2021) determina que el uso de los programas virtuales para las cuatro dimensiones encuestadas comprende una escala de a veces con un valor de 58%, nunca con un valor de 27% y siempre con un valor del 15%, resultados de las tres instituciones educativas, sugiere que los estudiantes raramente utilizan los diversos programas virtuales que podrían beneficiar su progreso académico.

2.1.3. Antecedentes locales

Calsin (2019) señala que los recursos tecnológicos son las que propician la enseñanza, la evaluación de los trabajos virtuales, siendo, el "Classroom" debido que el aprendizaje es significativa en los estudiantes, asimismo, también señala que facilita que como herramienta a la enseñanza-aprendizaje, permitiendo el desarrollo de las habilidades teórico-practico, por lo tanto, también está el trabajo en equipo resaltando la forma colaborativa entre los participantes, finalmente, influye positivamente en la evaluación,



ejecución de trabajos participativos en el aula teniendo como guía al maestro de aula.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Herramientas virtuales

Las herramientas aplicadas son clave para alcanzar objetivos educativos, permitiendo a los estudiantes aprender, recordar y explorar conceptos en nuevos entornos virtuales, donde pueden compartir experiencias y conocimientos; asimismo, las herramientas virtuales posibilitan la expansión virtual del conocimiento académico mediante grupos de colaboración (Gonzales & Oseda, 2021).

2.2.2. Plataformas digitales

Las plataformas digitales permiten al Maestro o el Profesor tomar sus clases sincrónicamente, siendo fundamental mantener la disciplina en el aula mientras se facilita el uso de herramientas como apoyo para enseñar matemáticas, como "Microsoft Teams, Meet, WhatsApp, genially, entre otros" (Orellana-Campoverde & Erazo-Álvarez, 2022).

- **Ventajas, características de las plataformas digitales:**

- Permite la comunicación sincronizada y bidireccional con los alumnos (Villalón, et al. 2019).
- Permite realizar diferentes actividades (clase magistral, videoconferencias, etc.), así como las grabaciones de las clases o las videoconferencias (Villalón, et al. 2019).
- Posibilita enriquecer los contenidos de la materia (Villalón, et al. 2019).



- Facilita el intercambio inmediato de información sobre cada concepto o trabajo (Villalón, et al. 2019).
- Tiene la posibilidad de compartir diversos tipos de contenido, como archivos, videos, sitios web, audios, directorios y enlaces URL, entre otras opciones (Villalón, et al. 2019).
- Permite diseñar encuestas, pruebas y exámenes de forma sencilla (Villalón, et al. 2019).
- Permite realizar seguimientos del rendimiento de los alumnos (Villalón, et al. 2019).

2.2.3. Facebook

Algunos educadores han explorado el uso de Facebook como una herramienta educativa para estudiantes de primaria, aprovechando sus funciones para crear grupos cerrados donde los maestros, estudiantes y padres pueden interactuar de manera segura, por lo tanto Dapía et al. (2014) señalan que “uso de Facebook con fines académicos ha sido percibido de forma positiva, tal como se ha manifestado en las valoraciones cuantitativas y cualitativas expresadas”, asimismo dan a conocer que su utilización es considerada altamente satisfactorio para los estudiantes, como en las actualizaciones de los conocimientos, desarrollo de la materia y en la comunicación interpersonal, facilitando su aprendizaje.

2.2.4. Google meet

Debido a su acceso gratuito, esta aplicación es la más popularmente utilizada, es aquí donde el estudiante ingresa por medio de una contraseña que se va creando cada vez que se utiliza para la conferencia otorgando



seguridad, también, es posible programar clases posteriores con una debida anticipación (Alvarez-Huillca, et al. 2021).

2.2.5. Microsoft teams

Considerado como una estrategia pedagógica para la evaluación de habilidades matemáticas, por lo tanto, es una herramienta educativa vital que simplifica la enseñanza y aprendizaje al proporcionar apoyo didáctico-pedagógico, para fortalecer las habilidades, comprender y resolver problemas matemáticos a través de operaciones básicas (Cordoba-Cuestas & Vanegas-Guerrero, 2021).

2.2.6. WhatsApp

Plataforma de mensajería instantánea utilizada por diversas personas, ahora su uso en la enseñanza de estudiantes de primaria puede tener ventajas y desventajas, en tal razón, Loor et al. (2022) dan a conocer que es una herramienta de estrecha relación entre los docentes de la unidad educativa, estudiantes y padres de familia, se considera una herramienta de comunicación educativa apropiada para el proceso educativo.

2.2.7. Zoom

Es una plataforma de videoconferencia que ha sido ampliamente utilizada en la educación, ahora también empleada para facilitar la educación a distancia y como herramienta para la interacción entre maestros, estudiantes y padres; por lo que, Valeriano y Vega (2021) señalan que la enseñanza por medio del Zoom es más eficaz en desarrollar las competencias de indagación, en la capacidad problematizada de situaciones para hacer indagaciones, en la capacidad de diseñar estrategias en las

indagaciones, en la capacidad de generar y registro de datos e informaciones, en la capacidad de evaluar y comunicar los proceso de los resultados por las indagaciones que realiza el estudiante.

2.2.8. Herramientas digitales

Quispe et al. (2020) señalan a todos los recursos de software herramienta que permite a los educadores crear su propio material educativo digital, y éstas fomentan la colaboración facilitando la comunicación entre el profesor y estudiantes.

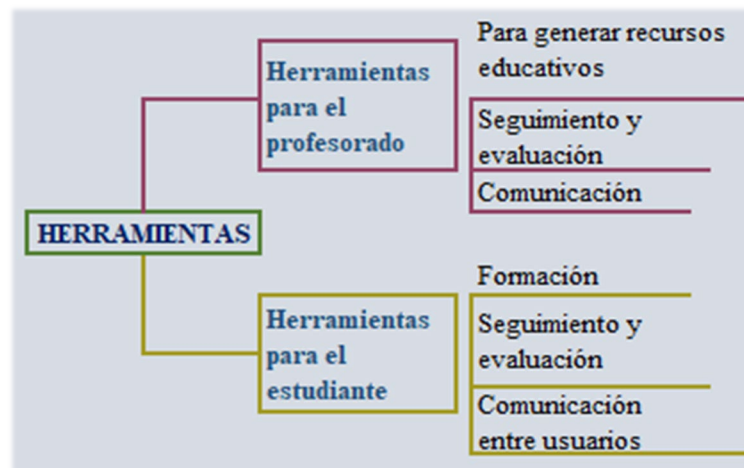


Figura 1 Herramientas digitales
Fuente: Quispe et al. (2020)

Como se puede apreciar las herramientas digitales son esenciales en el aprendizaje del estudiante donde el docente utiliza, donde se interactiva, participativa, innova, siendo alguna de estas principales herramientas son:

2.2.9. Aprendo en casa

Programa implementado en algunos países durante la pandemia del COVID-19, programa que utilizaba con combinaciones de recursos educativos en línea, transmisiones televisivas y otros materiales para apoyo de aprendizaje en el hogar, por lo tanto, Gómez-Arrunategui (2021) señala



que a pesar de las circunstancias, se destacan la necesidad de utilizar alternativas obligatorias para continuar con los periodos académicos durante la pandemia de COVID-19, deriva el proceso de comunicación oral, el proceso de lectura cuenta con el respaldo de docentes, padres y representantes que desempeñan roles educativos en el hogar, con el objetivo de promover el crecimiento académico de los estudiantes.

2.2.10. Abaco virtual

Herramienta educativa que recrea la funcionalidad de un ábaco tradicional en un entorno digital, su uso en la enseñanza de estudiantes de primaria puede ser una ayuda para desarrollar habilidades matemáticas básicas, en tal razón, es una herramienta educativa diseñada para la enseñanza y el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas (sumas, restas, usos de otras bases, ...), (Berciano & Murciego, s.f.)

2.2.11. Cokitos

Esparza y Ortiz (2022) herramienta que cuenta con los recursos educativos para el área de matemática, que permite al docente en elegir y contribuir con la fase de conceptualización del ERCA, que también permite complementar la base teórica enseñada por el docente para obtener conocimientos significativos con experiencia y reflexión, por medio de juegos didácticos, divertidos y entretenidos, gracias a este juegos el estudiante adquiere habilidades que le proporciona las oportunidades de poder consolidar conocimiento de ciertos temas nuevos o que lo representen dificultades en la comprensión total del tema de matemáticas.



2.2.12. GeoGebra

Es un programa interactivo de geometría que posibilita la manipulación y visualización de objetos geométricos, por lo tanto, se define como una herramienta para la geometría muy completa, estas herramientas son útiles para realizar cálculos y gráficos, frecuentemente empleadas para resolver problemas matemáticos, desde operaciones básicas hasta el cálculo de funciones, entre otros (Fonseca & Fonseca, 2018).

2.2.13. Kahoot

aplicación diseñada para desarrollar pruebas rápidas o evaluar conocimientos sobre el tema que desarrollaron en clase, resultados del proceso de aprendizaje, asimismo, sirve para identificar contenidos, repasar o que requieran refuerzos por los estudiantes y lo dominen, además, se pueden crear presentaciones interactivas que fomenten la participación en el aula, evalúan opiniones, presentan trabajos, estimulen la asistencia y promuevan la retención de información, entre otras funciones (Quintero, 2022)

2.2.14. Liveworksheets

Esparza y Ortiz (2022) herramienta tecnológica gratuita de uso fácil que permite digitalizar las actividades que se busca evaluar al estudiante de forma interactiva, asimismo, cuenta con recursos educativos para el área de matemáticas donde el docente puede identificar y elaborar pruebas que la plataforma se completa con la fase de aplicación ERCA, por lo tanto, el estudiante haya recibido la formación y conocimiento adecuada según la opinión del docente.



2.2.15. Pizarra digital

Las pizarras digitales ofrecen herramientas versátiles para los maestros, permitiendo un enfoque más interactivo, atractivo y personalizado del aprendizaje que contribuye a un ambiente educativo más dinámico y efectivo; por lo tanto, es una herramienta que complementa la educación de los estudiantes especialmente en el nivel primario en realizar trabajos colaborativos interactuando entre ellos y de esta manera potenciar su formación educativa, que asimismo, sirve para precisar los objetivos de los docentes (Santos, Navarro, & Ruiz, 2021).

2.2.16. Quizizz

Esparza y Ortiz (2022) herramienta creado en la India como plataformas gamificadas donde los estudiantes pueden participar en la actividades como en las clases, tareas en equipo, repaso previo a la prueba y evaluaciones formativas, de forma divertida y lúdica a través de cuestionarios personalizados sean con preguntas propias del docente o existentes, donde le docente puede medir los conocimientos adquiridos previamente por el estudiante para identificar el nivel de interpretación, análisis y aplicación que el estudiante sea capaz de realizar en su vida cotidiana.

2.2.17. TV – YouTube

El uso de televisores y plataformas como You Tube en la educación primaria puede ser una herramienta educativa poderosa y versátil, como recursos visuales y educativos You Tube ofrece gran cantidad de videos educativos diseñados específicamente para la edad escolar en amplia gama



desde matemáticas y ciencia hasta historia y arte, estimulación del aprendizaje visual es decir los videos forman parte efectiva en presentar información de manera visual y auditiva, diversificación de recursos las cuales pueden ofrecer perspectivas, estilos de enseñanza y enfoques sobre tema específico, apoyo para la enseñanza a distancia o clases invertidas durante situaciones en las que la enseñanza a distancia es necesaria y promoción de la participación y el compromiso que los videos son interesantes y educativos pueden captar la atención de los estudiantes y motivar su participación en el aprendizaje; por lo cual, Martínez-Domingo et al. (2021) se destaca que los recursos educativos de You Tube pueden ser empleados por los docentes para enriquecer sus lecciones, especialmente para explicar contenidos. Esto resulta beneficioso para los estudiantes, ya que les permite comprender los temas de interés y revisarlos varias veces si es necesario, por lo tanto, es una herramienta eficaz que solventa las necesidades educativas.

2.2.18. Word wall

Una herramienta útil para que los estudiantes se familiaricen con el vocabulario específico de esta área a fortalecer su comprensión conceptual y mejorar sus habilidades para aplicar los términos matemáticos en los diferentes contextos; es decir, estas herramientas respaldan la enseñanza de las matemáticas con enfoques innovadores que facilitan el aprendizaje a través de la exploración activa, la acción y la interacción, para ampliar conocimientos existentes (Ordoñez & Medina, 2022).



2.2.19. Estrategias de enseñanza-aprendizaje

Las estrategias juegan un papel fundamental en este proceso educativo donde el docente a lo largo de las enseñanzas que va impartiendo va tomando distintas destrezas, conocimientos, sean técnicas, didácticas y digitales garantizando el aprendizaje en el desarrollo cognitivos en los estudiantes para ello tenemos:

2.2.20. Estrategias de enseñanza

Desde una perspectiva constructivista estrategia de enseñanza se considera como un proceso de ayuda al progreso en la actividad constructiva del estudiante en “andamiar” el aprendizaje significativo, en ese sentido, la enseñanza se encuentra al cargo del enseñante con su originador con el fin de una construcción conjunta con las consideraciones de las continuas y complejas intercambios del contexto instruccional con los alumnos sean (institucional, cultural, etc.), asimismo, la enseñanza también se considera como una autentica creación y la tarea del docente es saber interpretarla y tomarla como un objeto reflexivo en mejoras sustanciales durante todo el proceso educativo (Díaz-Barriga & Hernández, 2005).

2.2.21. Entornos virtuales

Viloria y Hamburger (2019) señalan que de acuerdo a la UNESCO (1998) sugiere que los entornos de aprendizaje virtual representan una forma emergente de tecnología en la educación que presenta una amplia gama de oportunidades y funciones a nivel global para instituciones. Se caracterizan como programas informáticos interactivos con un enfoque pedagógico y



capacidades de comunicación integradas lo que los vincula con las últimas tecnologías.

2.2.22. Estrategias de aprendizaje

También se considera como un conjunto de procedimientos, es decir, una serie de pasos u operaciones que el aprendiz utiliza de manera consciente y controlada, con la ayuda de herramientas flexibles, para abordar y resolver problemas académicos de manera significativa o los propósitos vinculantes, con un determinado hábito de estudio, interacción con alguien entre otros (Díaz-Barriga & Hernández, 2005).

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Aprendizajes basados en problemas

Considerado como uno de los enfoques más innovadores surgidos en la década de los 60, este método didáctico fomenta la autonomía y la responsabilidad del estudiante en la búsqueda del aprendizaje. Se centra en la resolución de problemas, con el estudiante y el docente como actores principales en el proceso educativo, por lo que, en este enfoque, el estudiante se involucra de manera activa en el desarrollo de capacidades intelectuales mediante la investigación y la solución de problemas específicos. Se fomenta la reflexión y el respeto hacia las ideas presentadas por el grupo, lo que permite una colaboración efectiva entre compañeros para abordar y resolver situaciones de la vida real (Iza, 2020).



2.3.2. Cognitivo-significativo

El estudiante es el actor principal, construyendo su conocimiento a través de un proceso dinámico y autocrítico de aprendizaje, utilizando esquemas cognoscitivos, es decir, se refiere a nuevos conceptos o proposiciones que se aprenden de manera sustancial, entendiendo su significado y su conexión con elementos relevantes de la estructura cognitiva. Estos procesos se basan en estudios cognitivos y teorías unificadas del aprendizaje; destaca el papel de los factores psicológicos en el proceso educativo, con la meta de fomentar la autonomía del estudiante en su aprendizaje (Moreira, 2019).

2.3.3. Cognitivo-colaborativo

Chandía et al. (2022) la colaboración se presenta cuando un grupo de estudiantes enfrenta situaciones que no pueden resolver o abordar de manera individual, por lo que, en las últimas décadas, diversos actores en el ámbito educativo han abogado por la adopción de enfoques colaborativos y sociales en el ámbito educativo. Esto se realiza para mejorar la calidad y los logros educativos en todos los niveles, por lo tanto, en el ámbito de las matemáticas, la intervención fomenta el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas, así como su interacción.

2.3.4. Enseñanza-aprendizaje

En las últimas décadas, la educación ha progresado de manera favorable al centrarse en el entendimiento del proceso de aprendizaje humano. Por ello, desempeña un papel crucial en el desarrollo cognitivo de cada individuo, centrado en el ámbito educativo, enriqueciendo



conocimientos previos en el proceso del que enseña y del que aprende las que originan nuevos saberes (Vivas, 2015).

2.3.5. Enseñanza

Se trata de una acción planificada y consciente por parte del docente, que involucra el uso de diferentes métodos seleccionados específicamente para estimular el aprendizaje del estudiante; por lo tanto, debe generar interés y necesidad de aprender en el estudiante, este proceso educativo debe estimular un aprendizaje activo, constructiva, organizada y dinámica dando resultados inacabado con la capacidad de realizar actividades de procesamiento e información de manera competente y autónoma, lo que le permite ser independiente en su aprendizaje (Renés, 2018).

2.3.6. Aprendizaje

A la actualidad y el avance tecnológico las que proporcionan espacios didácticos nuevas en el ámbito educativo, teniendo en cuenta las variedades de softwares educativos que facilitan el avance del estudiante en su aprendizaje, asimismo, se debe considerar las herramientas digitales más las estrategias propuestas por el docente (Díaz, 2018).



CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

De acuerdo con las particularidades de la investigación, los datos son recolectados de manera sistemática y organizada, las cuales cuantificables, desarrolladas de forma matemáticamente, por todas estas consideraciones se considera una investigación de enfoque cuantitativo, por lo tanto, así lo señalan Hernández et al. (2010) y Sánchez (2019) el enfoque cuantitativo involucra la medición numérica y el análisis estadístico para validar teorías.

3.2. Nivel de investigación

- **Correlacional.**

Según las especificaciones de la investigación, se busca identificar la correlación entre las variables, por lo tanto, la investigación se llevará a cabo en el nivel correlacional, evaluando la relación entre los hechos y variables con métodos estadísticos, basados en la presentación de la información de las variables (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2019; Ñaupas et al., 2018; Valderrama, 2017).

- **Explicativo.**

De acuerdo con el plan de investigación y el grado de correlación en función a la normalidad que presenta la investigación, para luego detallar la influencia, causas y efectos, resultados de las variables recabada a los informantes, en tal sentido, se enfoca en comprender y explicar las causas que subyacen a los fenómenos físico-sociales, analizarlo para descomponer un conjunto en sus elementos individuales



con el fin de observar relación, diferencias, causas, naturaleza y efectos, todo con el propósito de brindar una explicación, evaluar la incidencia entre las variables independiente y dependiente (Valderrama, 2002; Valderrama, 2017; Ñaupas, et al. 2018).

3.3. Diseño de la investigación

De acuerdo con las consideraciones, la investigación es de enfoque cuantitativo, dado que implica el análisis estadístico de los resultados, asimismo, el nivel será correlacional sin la manipulación de las variables, y el tiempo es en un periodo determinado, por lo tanto, se utilizará un diseño transversal no experimental. Valderrama (2017) se destaca que en la investigación no se manipulan variables, los hechos o sucesos ya ocurrieron, es decir, *ex post facto*. Hernández-Sampieri y Mendoza (2019) la recolección de los datos ocurrirá en un solo momento.

3.4. Método de la investigación

Tratándose de una investigación cuantitativa y que va de lo general a lo particular el método a utilizarse será la *deductiva*. Muñoz (2011) considera como un proceso de razonamiento que permite inferir los hechos para llegar a conclusiones particulares.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

El universo está integrado por la institución educativa I.E.P. 70605 Domingo Savio, nivel primario que comprende con un total de 1072 estudiantes (538 mujeres y 534 varones), 40 docentes, considerado dentro

del área urbana, con Ubigeo 211101, ubicado en la Avenida Infancia S/N del Centro Poblado La Revolución, del distrito de San Miguel, Provincia de San Román, del Departamento de Puno; siendo la población los estudiantes del 4to grado. Ñaupas et al. (2023) señalan que la población se refiere al grupo de personas, individuos o entidades estudiadas. En tal sentido, la población es el siguiente:

Tabla 2

Población

Nivel	Sección	N° de estudiantes
4to grado	A	33
	B	32
	C	32
	D	28
	E	29
	F	30
Total		184

Fuente: Nomina de matrícula I.E.P. 70605 Domingo Savio

3.5.2. Muestra

La muestra seleccionada de forma estratificada entre los estudiantes del cuarto grado que pertenecen a la misma institución de las secciones A, B, C, D, E y F. Hernández-Sampieri y Mendoza (2019) dan a conocer de que se trata de segmentos, subgrupos o estratos de la población, es decir, cuando existe semejanzas, no muy diferentes o dispares que pueda considerarse a cada segmento como un universo, para lo cual se empleara la formula estadística estratificada:

Donde:



n = muestra a determinar		
z = porcentaje de fiabilidad	95%	1.96
p = probabilidad de éxito	50%	0.50
q = probabilidad de fracaso	50%	0.50
N = población	184	
e = error de muestreo	5%	0.05

$$n = \left(\frac{N Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}{(N-1)e^2 + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q} \right)$$

$$n = \frac{184 \cdot 1.96^2 \cdot 0.50 \cdot 0.50}{(184 - 1)0.05^2 + 1.96^2 \cdot 0.50 \cdot 0.50} = 124.63$$

Corrección por factor para tomar en cuenta una población finita:

$$n = \frac{n_0}{N} \quad n = \frac{125}{184} = 0.679$$

Dado que el resultado del 68% supera el 10%, se aplicará el ajuste por factor se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}} \quad n = \frac{125}{1 + \frac{125}{184}} = 74.43$$

Quedando como muestra probabilística de 74 estudiantes.

Tabla 3*Muestra estratificada*

Nivel	Sección	N° de estudiantes	Muestra n/N f=0.40
4to grado	A	33	13
	B	32	13
	C	32	13
	D	28	11
	E	29	12
	F	30	12
Total			74

Fuente: tabla 2

3.6. Técnicas e instrumentos de la investigación

3.6.1. Técnica de encuesta

La investigación utilizará la encuesta para recolectar información mediante un cuestionario donde nos permitirá obtener las opiniones, consideraciones y criterios de los estudiantes (Sánchez, 2019).

• Instrumento.

Como instrumento un cuestionario donde se desarrolló para obtener la información de los estudiantes de la Institución I.E.P. 70605 Domingo Savio, Sánchez (2019) señala que es un conjunto de preguntas reunidas en un documento con la finalidad de ser contestadas por las personas de las que se desea obtener información.



- **Validez del instrumento.**

La cual será validado por juicio de expertos que cuenten con el conocimiento y experiencia en las herramientas virtuales y estrategias de enseñanza- aprendizaje, como son: El Dr. Ronald Madera Terán, que labora en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez (UANCV) con grado académico de Doctor en Ciencias e Ingeniería Civil Ambiental, Doctor en Educación, Ingeniero Civil, Magister en Educación, Investigación y Docencia de Educación Superior; La Dra. Ingrid Liz Quispe Ticona que labora en la UANCV con grado académico de Doctor en Educación, Doctor en Salud Pública, Enfermera Titulada en la UANCV con Segunda Especialidad Profesional en Tecnología Computación e Informática Educativa, Magister en Educación Investigación y Docencia en Educación Superior, Magister en Enfermería y El Prof. Juan Alfredo Vilca Linares que labora en la Institución Educativa Primaria 70536 Santa María con grado académico de Profesor en Educación Primaria.

- **Análisis de confiabilidad.**

Oviedo y Campo-Arias (2005) señalan que la confiabilidad se mide por la consistencia del instrumento en medir una muestra representativa a lo largo del tiempo, donde se busca que la medición sea lo más preciso posible, sin fallos, en tal sentido, el coeficiente de confiabilidad (r) indica el grado de asociación o fuerza de correlación entre las variables, donde, el valor (r) varía entre -1 y +1, asimismo, es importante considerar que el valor (0) indica una falta de relación entre

dos puntuaciones, mientras que un valor cerca de -1 o +1 indica una relación muy fuerte ya sea negativa o positiva. Por otro lado, se destaca la necesidad de una evaluación consistente para garantizar la confiabilidad de la investigación, por lo cual, el coeficiente alfa, desarrollado por Lee J. Cronbach en 1951, es una herramienta para evaluar la fiabilidad de una escala a través de su consistencia interna (Oviedo & Campo-Arias, 2005). Siendo la formula:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

S_i^2 : Sumatoria de Varianzas de los Ítems

S_T^2 : Varianza de la suma de los Ítems

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

Fiabilidad:

El resultado de alfa de Cronbach aplicado a los participantes (estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio), donde la fiabilidad es: para la variable independiente (Herramientas virtuales) es de 0,776 tabla 5 y para la variable dependiente (Estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática) es de 0,825 tabla 6; por lo cual, los instrumentos de

medición exhiben una consistencia interna notable, evidenciando una clara relación entre las variables:

Tabla 4

Resumen de procesamiento de casos de las herramientas virtuales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

Resumen de procesamiento de casos		N	%
Casos	Válido	74	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	74	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Tabla 5

Estadísticas de fiabilidad de herramientas virtuales

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,776	15

Tabla 6

Estadísticas de fiabilidad de las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,825	4

3.7. Aplicación de prueba estadística inferencial

En el análisis estadístico, se evalúa la correlación entre el uso de herramientas virtuales como variable independiente y su incidencia de la

variable dependiente estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, la cual está en función de la prueba de normalidad.

Prueba de normalidad:

Tabla 7

Prueba de normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Herramientas Virtuales	,102	74	,055	,966	74	,045
Estrategias de Enseñanza- Aprendizaje en el Área de Matemática	,102	74	,053	,955	74	,011

a. Corrección de significación de Lilliefors

Histograma Herramientas virtuales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.

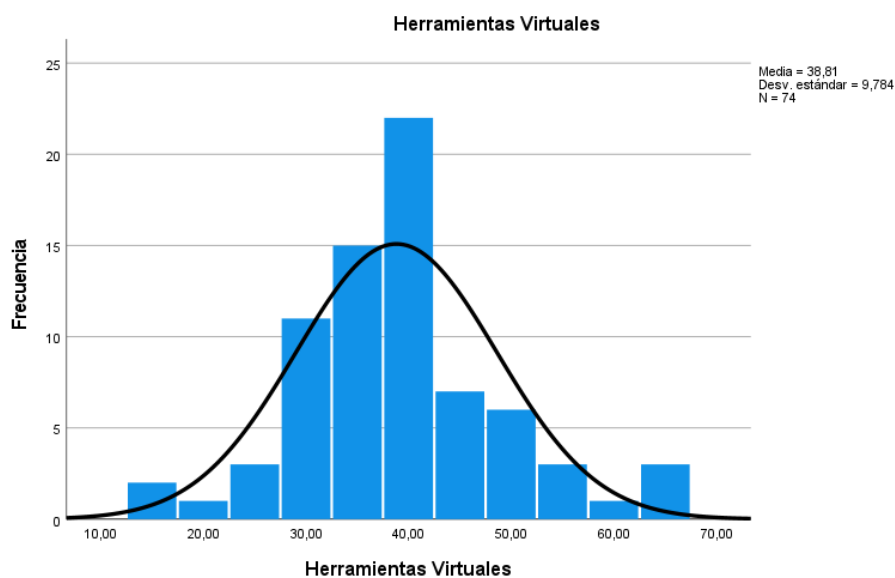


Figura 2 Histograma Herramientas virtuales

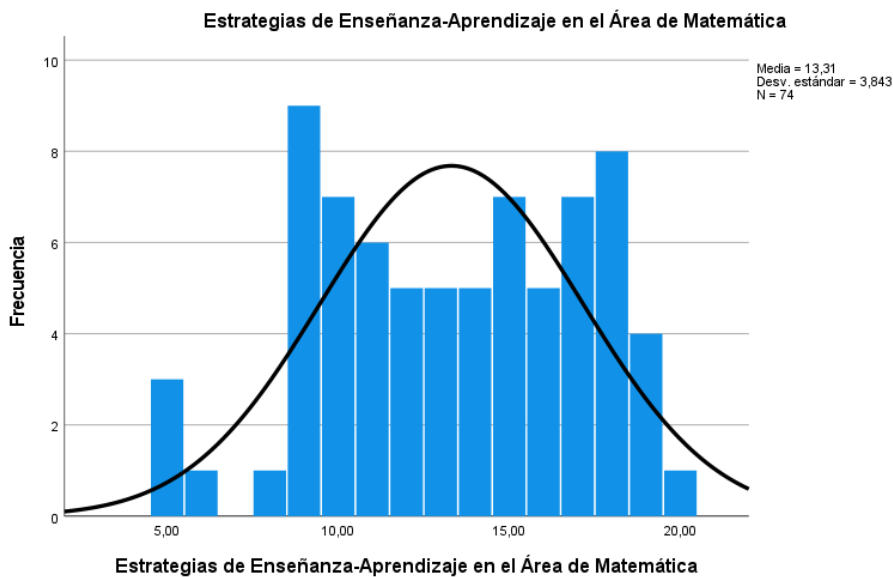


Figura 3 Histograma estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

Con las características de la escala de medición de tipo ordinal, actitudinal, conductual y de acuerdo con el criterio de decisión como es la prueba de supuestos de normalidad donde los datos sean mayores a 50 es decir el grado de libertad (gl) y nivel de significancia p-valor es menor a 0,05 debe considerarse Kolmogorov-Smirnov; en el contexto de la investigación, el nivel de significancia es mayor a 0,05, como se aprecia en la prueba de normalidad, es decir, en la variable herramientas virtuales es de $\alpha=0,55$ y para la variable estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática es de $\alpha=0,53$ según la tabla 7, por lo tanto, los datos son paramétricos considerando Shapiro-Wilk y el coeficiente de correlación R de Pearson (Sánchez, 2020; Sánchez, 2022), asimismo, una regresión lineal simple para determinar la incidencia entre las variables independiente y dependiente o causa y efecto.

Coeficiente de correlación de Pearson

Hernández et al. (2018) señalan que la relación y la correlación son términos equivalentes en estadística, utilizados miden la covarianza entre variables y la correlación lineal mediante el coeficiente de correlación de Pearson (r):

$$r = \frac{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n [(X_i - \bar{X}) \cdot (Y_i - \bar{Y})]}{\sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \cdot \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Asimismo, se tiene en cuenta las características del coeficiente, incluyendo su dimensionalidad, lo que lo convierte en una medida versátil y fácilmente comprensible, lo que representa una ventaja clave, y que los rangos se encuentran definidos que varían entre -1 y 1 indicando una relación lineal óptima positiva o negativa, la simetría sugiere que intercambiar las posiciones de X e Y produce los mismos resultados matemáticos, la cual, se trata de una relación lineal entre las variables, que permanece inalterada respecto al origen y la escala, independientemente de las transformaciones lineales realizadas a las variables y las suposiciones sobre el nivel de medición, como intervalo o razón, asimismo, la linealidad, una propiedad que proporciona elementos teóricos, permite que el coeficiente indique la intensidad y dirección de la relación entre variables, método más apropiado y ampliamente utilizado para validar las suposiciones es mediante el uso de diagrama de dispersión.

Pardo y San Martín (2010) los expertos destacan que el gráfico de dispersión es una herramienta útil para examinar la relación entre dos

variables, siendo una excelente manera de detectar anomalías en los datos y de visualizar rápidamente patrones en la distribución de puntos, así como identificar cualquier desviación de estos patrones.

Tabla 8

Interpretación del coeficiente de correlación de Pearson

Valor	Lectura
-1,00	= Correlación negativa perfecta
-0,90	= Correlación negativa muy fuerte
-0,75	= Correlación negativa considerable
-0,50	= Correlación negativa media
-0,25	= Correlación negativa débil
0,00	= No existe correlación alguna entre las variables
+0,10	= Correlación positiva muy débil
+0,25	= Correlación positiva débil
+0,50	= Correlación positiva media
+0,75	= Correlación positiva considerable
+0,90	= Correlación positiva muy fuerte
1,00	= Correlación positiva perfecta

Fuente: Valderrama (2017)

Modelo de regresión lineal simple

- **Análisis de regresión lineal:** el análisis de regresión lineal, ya sea simple cuando se analizan dos variables o múltiple cuando se consideran más de dos, permite examinar y medir la relación entre variables, dependientes o respuesta (Y) e independientes o predictoras uno o más variables (X_1, X_2, \dots, X_p) partiendo de esta relación, se establece un modelo lineal para analizar el efecto de las variables independiente en la dependiente,



posibilitando la realización de predicciones respecto a esta última (Pardo & San Martín, 2010).

- **Regresión lineal simple:** se usa para estudiar como la variable independiente (X) influye o incide en el comportamiento o situación de la variable dependiente (Y), entonces, se emplea para examinar la relación entre dos variables y su posible dependencia entre sí, es decir, proporciona un análisis detallado de cómo una variable afecta o se relaciona con otra, facilita comprender cómo las modificaciones en una variable pueden afectar a la otra, evaluando la fuerza y dirección de esta conexión mediante una relación lineal entre ambas variables (Pardo & San Martín, 2010).

$$(\hat{y} = a \pm bx + u)$$

3.8. Matriz de consistencia

Tabla 9

Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Métodos y Materiales
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	
¿De qué manera las herramientas virtuales inciden en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio en el periodo del 2023?	Determinar la incidencia de las herramientas virtuales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio, en el periodo del 2023.	Las herramientas virtuales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio, en el periodo del 2023.	<p>Enfoque de la investigación Cuantitativo</p> <p>Nivel de investigación Correlacional - Explicativo</p> <p>Diseño de la Investigación No experimental de corte transversal</p> <p>Población 184 estudiantes. Entre: 91 mujeres 93 varones.</p> <p>Muestra 74 estudiantes.</p> <p>Muestreo Probabilístico estratificado (MAE)</p> <p>Técnicas e instrumentos - Técnica: Encuesta - Instrumentos Cuestionario de encuesta</p> <p>Tratamiento estadístico: Coeficiente R de Pearson (r); regresión lineal simple</p>
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	
1. ¿De qué manera las plataformas digitales inciden en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio?	1. Establecer la incidencia de las plataformas digitales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.	1. Las plataformas digitales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.	
2. ¿De qué manera las herramientas digitales inciden en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio?	2. Establecer la incidencia de las herramientas digitales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.	2. Las herramientas digitales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.	
3. ¿De qué manera las herramientas digitales inciden en las estrategias de enseñanza en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio?	3. Establecer la incidencia de las herramientas digitales en las estrategias de enseñanza en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.	3. Las herramientas digitales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.	



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados correlacionales y explicativas

4.1.1. Resultado objetivo general

Determinar la incidencia de las herramientas virtuales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio, en el período del 2023.

- Diagrama de dispersión

La figura 4 muestra una dispersión de puntos, que revela una incidencia significativa de las herramientas virtuales variable (X) en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática variable (Y), por lo tanto, las variables tienen una relación causal. Se utilizó un análisis de diagrama de dispersión para visualizar los resultados, representada en una escala ordinal convertida a valores numéricos.

Tabla 10

Correlación entre herramientas virtuales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

		Correlaciones	
		Herramientas Virtuales	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática
Herramientas Virtuales	Correlación de Pearson	1	,647**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	74	74
Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática	Correlación de Pearson	,647**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	74	74

** La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

- **Modelo de regresión lineal simple**

Tabla 11

Modelo lineal simple. herramientas virtuales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,647 ^a	,419	,411	2,94925

a. Predictores: (Constante), Herramientas Virtuales

Tabla 12

Coefficiente. Modelo predictivo, herramientas virtuales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

Coeficientes ^a					
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	
Modelo		B	Desv. Error	Beta	t
1	(Constante)	3,444	1,412		2,440
	Herramientas Virtuales	,254	,035	,647	7,205
					Sig.
					,017
					,000

a. Variable dependiente: Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática



La tabla 12 coeficientes y la tabla 11 resumen del modelo, se aprecia que el modelo predictivo de las herramientas virtuales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática es: $Y=3,444 + 0,254X+u$, esto indica que existe una relación causal, donde la variable X incide en la variable Y; con un modelo predictivo, expresada a través del coeficiente de determinación de R^2 es de 0,419, esto indica que el modelo tiene un adecuado ajuste del 41,9%.

4.1.2. Resultado objetivo específico 01

Establecer la incidencia de las plataformas digitales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.

- Diagrama de dispersión

La figura 5 muestra una dispersión de puntos, que revela una incidencia significativa de las plataformas digitales variable X_1 en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática variable Y, por lo tanto, las variables tienen una relación causal. Se utilizó un análisis de diagrama de dispersión para visualizar los resultados, representada en una escala ordinal convertida a valores numéricos.

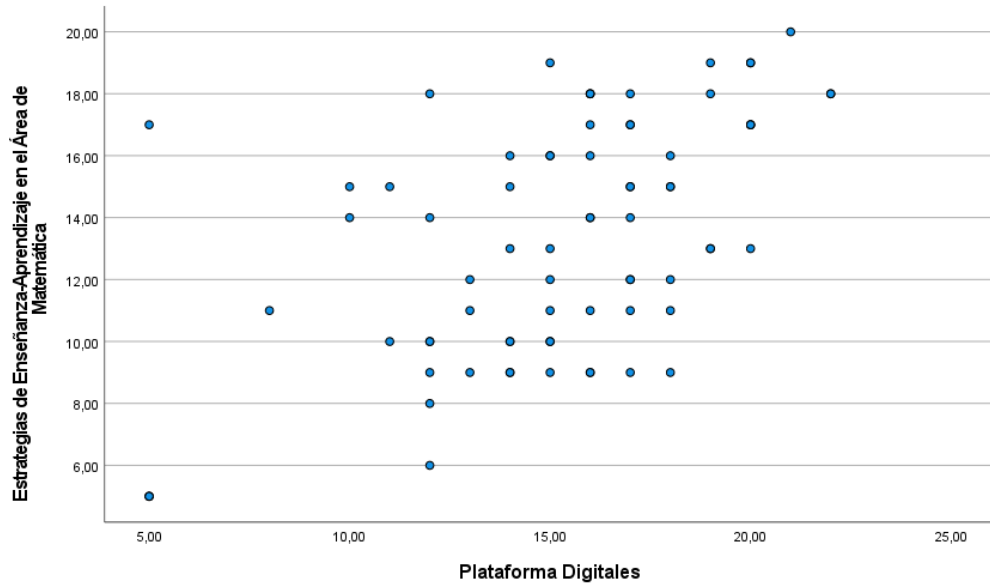


Figura 5 Diagrama de dispersión de las plataformas digitales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

- Coeficiente de correlación

La tabla 13 muestra una correlación entre las variables, con un coeficiente de correlación de Pearson $r = 0,542$ indica una correlación positiva media al 54,2% entre las variables, herramientas digitales (X_1) y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática (Y) de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio.

Tabla 13

Correlación entre plataformas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

		Correlaciones	
		Plataformas Digitales	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática
Plataformas Digitales	Correlación de Pearson	1	,542**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	74	74
Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática	Correlación de Pearson	,542**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	74	74

** La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

- **Modelo de regresión lineal simple**

Tabla 14

Modelo lineal simple. plataformas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,542 ^a	,293	,283	3,25278

a. Predictores: (Constante), Plataformas Digitales

Tabla 15

Coefficiente. Modelo predictivo, plataformas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

Coeficientes ^a						
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
Modelo		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	5,017	1,564		3,208	,002
	Plataformas Digitales	,546	,100	,542	5,465	,000

a. Variable dependiente: Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática



La tabla 15 coeficientes y la tabla 14 resumen del modelo, se aprecia que el modelo predictivo de las plataformas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática es: $Y=5,017 + 0,546X+u$, esto indica que existe una relación causal, donde la subvariable X_1 incide en la variable Y ; con un modelo predictivo, expresada a través del coeficiente de determinación de R^2 es de 0,293, esto indica que el modelo tiene un ajuste del 29,3%.

4.1.3. Resultado objetivo específico 02

Establecer la incidencia de las herramientas digitales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.

- Diagrama de dispersión

La figura 6 muestra una dispersión de puntos, que revela una incidencia significativa de las herramientas digitales variable (X_2) en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática variable (Y), por lo tanto, las variables tienen una relación causal. Se utilizó un análisis de diagrama de dispersión para visualizar los resultados, representada en una escala ordinal convertida a valores numéricos.

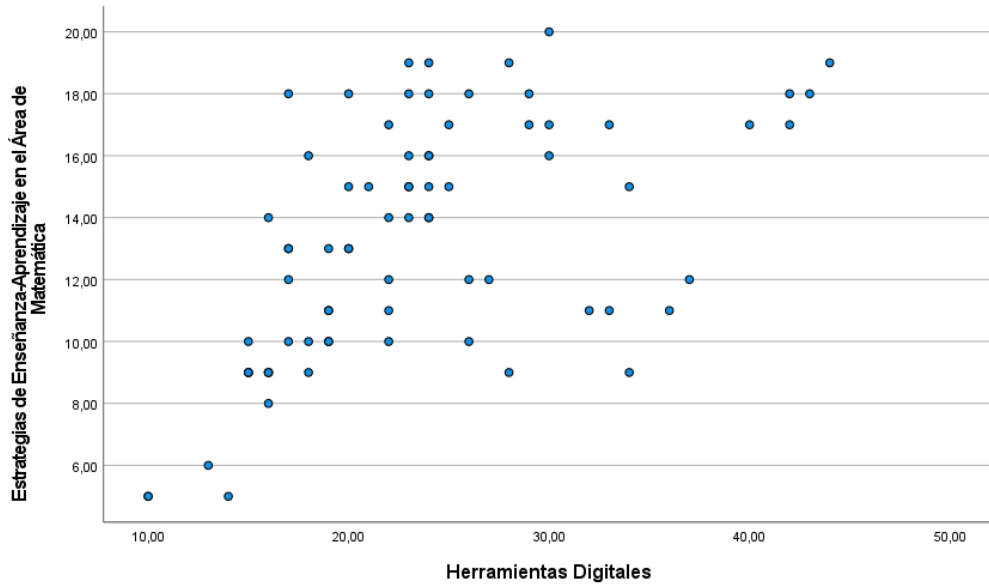


Figura 6 Diagrama de dispersión de las herramientas digitales en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

- Coeficiente de correlación

La tabla 16 muestra una correlación entre las variables, con un coeficiente de correlación de Pearson $r = 0,547$ que señala una correlación positiva media al 54,7% entre las variables, herramientas digitales (X_2) y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática (Y) de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio.

Tabla 16

Correlación entre herramientas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

		Correlaciones	
		Herramientas Digitales	Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática
Herramientas Digitales	Correlación de Pearson	1	,547**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	74	74
Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática	Correlación de Pearson	,547**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	74	74

** La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

- **Modelo de regresión lineal simple**

Tabla 17

Modelo lineal simple. herramientas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,547 ^a	,299	,290	3,23847

a. Predictores: (Constante), Herramientas Digitales

Tabla 18

Coefficiente. Modelo predictivo, herramientas digitales y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

Coeficientes ^a						
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
Modelo		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	6,946	1,208		5,752	,000
	Herramientas Digitales	,270	,049	,547	5,547	,000

a. Variable dependiente: Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática



La tabla 18 coeficientes y la tabla 17 resumen del modelo, se aprecia que el modelo predictivo de las herramientas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática es: $Y=6,946 + 0,270X+u$, esto indica que existe una relación causal, donde la subvariable X_2 incide en la variable Y ; con un modelo predictivo, expresada a través del coeficiente de determinación de R^2 es de 0,299, resultado del coeficiente de determinación, esto indica que el modelo tiene un ajuste del 29,9%.

4.1.4. Resultado objetivo específico 03

Establecer la incidencia de las herramientas digitales en las estrategias de enseñanza en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.

- Diagrama de dispersión

La figura 7 muestra una dispersión de puntos, que revela una incidencia significativa de las herramientas digitales variable (X_2) en las estrategias de enseñanza en el área de matemática variable (Y_1), por lo tanto, las variables tienen una relación causal. Se utilizó un análisis de diagrama de dispersión para visualizar los resultados, representada en una escala ordinal convertida a valores numéricos.

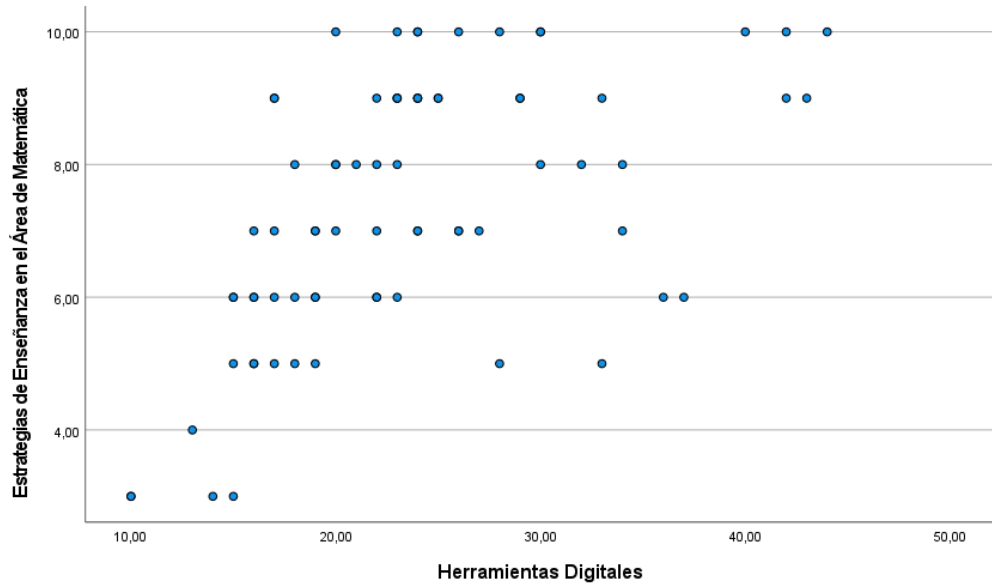


Figura 7 Diagrama de dispersión de las herramientas digitales en las estrategias de enseñanza en el área de matemática

- Coeficiente de correlación

La tabla 19 muestra una correlación entre las variables, con un coeficiente de correlación de Pearson $r = 0,547$ que señala una correlación positiva media al 54,7% entre las variables, herramientas digitales (X_2) y estrategias de enseñanza en el área de matemática (Y_1) de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio.

Tabla 19

Correlación entre herramientas digitales y estrategias de enseñanza en el área de matemática

		Correlaciones	
		Herramientas Digitales	Estrategias de Enseñanza en el Área de Matemática
Herramientas Digitales	Correlación de Pearson	1	,547**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	74	74
Estrategias de Enseñanza en el Área de Matemática	Correlación de Pearson	,547**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	74	74

** La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

- **Modelo de regresión lineal simple**

Tabla 20

Modelo lineal simple. herramientas digitales y estrategias de enseñanza en el área de matemática

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,547 ^a	,300	,290	1,65296

a. Predictores: (Constante), Herramientas Digitales

Tabla 21

Coefficiente. Modelo predictivo, herramientas digitales y estrategias de enseñanza en el área de matemática

		Coeficientes ^a				
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
Modelo		B	Desv. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constante)	4,101	,616		6,654	,000
	Herramientas Digitales	,138	,025	,547	5,549	,000

a. Variable dependiente: Estrategias de Enseñanza en el Área de Matemática



La tabla 21 coeficientes y la tabla 20 resumen del modelo, se aprecia que el modelo predictivo de las herramientas digitales y las estrategias de enseñanza en el área de matemática es: $Y=4,101 + 0,138X+u$, esto indica que existe una relación causal, donde la subvariable X_2 incide en la variable Y_1 ; con un modelo predictivo, expresada a través del coeficiente de determinación de R^2 es de 0,300, esto indica que el modelo tiene un ajuste del 30,0%.

4.2. Resultados de las contrastaciones de las hipótesis

Para contrastar la hipótesis de estudio sobre la correlación entre las variables herramientas virtuales y su incidencia en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio, por lo cual, es crucial obtener los resultados de la prueba estadística mediante el coeficiente de correlación (r) de Pearson, así como los resultados adicionales, como las tablas de análisis de varianza (ANOVA) y los coeficiente del modelo predictivo, considerando, las decisiones se toman según la significancia de $\alpha=0.05$. Un p-valor de 0,000 suministra evidencia adecuada para respaldar la hipótesis alterna o rechazar la nula, por lo tanto, en el cumplimiento de los objetivos, se realiza una prueba de hipótesis siguiendo los procedimientos establecidos:

- 1) Se establecen las hipótesis alterna o nula.
- 2) Significancia estadística.
- 3) Se elige la prueba estadística adecuada.
- 4) Se define la regla de decisión
- 5) Se decide si se aceptan o rechazan la hipótesis planteada.

4.2.1. Contrastación de la hipótesis general

Las herramientas virtuales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio, en el período del 2023.

Tabla 22

ANOVA. Herramientas virtuales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	451,591	1	451,591	51,919	,000 ^b
	Residuo	626,260	72	8,698		
	Total	1077,851	73			

a. Variable dependiente: Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática

b. Predictores: (Constante), Herramientas Virtuales

1. Ho: La hipótesis nula plantea que NO inciden significativamente entre las herramientas virtuales y en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio, en el período del 2023.
2. Ha: La hipótesis alterna plantea que, SI inciden significativamente entre las herramientas virtuales y en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio, en el período del 2023.
3. Significancia: $\alpha = 0,05$ (5%)
4. El valor p es significativo (*) cuando: $*p < 0.05$; lo que implica:
Sí $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula



Si $p > 0.05$ se acepta la hipótesis nula

5. Regla de decisión: si el valor de significancia bilateral es 0,000 menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y acepta la hipótesis alterna (H_a).

Decisión:

En la tabla 22 análisis de varianza (ANOVA), la tabla 12 de los coeficientes, (modelo predictivo) y en la tabla 10 coeficiente de correlación, se observa que los resultados del valor de significancia es $p = 0,000$ para la constante, coeficiente y correlación, $p < 0,05$; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por lo que, se concluye que la variable (X) herramientas virtuales inciden significativamente en la variable (Y) estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática al nivel de significancia del 5%.

4.2.2. Contrastación de la hipótesis específico 01

Las plataformas digitales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.

Tabla 23

ANOVA. Plataformas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

		ANOVA ^a				
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	316,050	1	316,050	29,871	,000 ^b
	Residuo	761,801	72	10,581		
	Total	1077,851	73			

a. Variable dependiente: Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática

b. Predictores: (Constante), Plataformas Digitales

1. Ho: La hipótesis nula plantea que NO inciden significativamente entre las plataformas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.
2. Ha: La hipótesis alterna plantea que, SI inciden significativamente entre las plataformas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.
3. Significancia: $\alpha = 0,05$ (5%)
4. El valor p es significativo (*) cuando: $*p < 0.05$; lo que implica:
Sí $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula
Si $p > 0.05$ se acepta la hipótesis nula
5. Regla de decisión: si el valor de significancia bilateral es 0,000 menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula (Ho) y acepta la hipótesis alterna (Ha).

Decisión:

En la tabla 23 análisis de varianza (ANOVA), la tabla 15 de los coeficientes, (modelo predictivo) y en la tabla 13 coeficiente de correlación, se aprecia que los resultados del valor Sig = 0,002 y 0,000 para la constante, coeficiente y correlación es $p < 0,05$; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por lo que, se concluye que la variable X_1 plataformas digitales incide de forma significativa en la variable Y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática al nivel de significancia del 5%.

4.2.3. Contrastación de la hipótesis específico 02

Las herramientas digitales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio

Tabla 24

ANOVA. Herramientas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	322,739	1	322,739	30,773	,000 ^b
	Residuo	755,113	72	10,488		
	Total	1077,851	73			

a. Variable dependiente: Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en el Área de Matemática

b. Predictores: (Constante), Herramientas Digitales

1. Ho: La hipótesis nula plantea que NO inciden significativamente entre las herramientas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el



área de matemática de los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.

2. Ha: La hipótesis alterna plantea que, Si inciden significativamente entre las herramientas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.
3. Significancia: $\alpha = 0,05$ (5%)
4. El valor p es significativo (*) cuando: $*p < 0.05$; lo que implica:
Sí $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula
Si $p > 0.05$ se acepta la hipótesis nula
5. Regla de decisión: si el valor de significancia bilateral es 0,000 menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y acepta la hipótesis alterna (H_a).

Decisión:

En la tabla 24 análisis de varianza (ANOVA), la tabla 18 de los coeficientes, (modelo predictivo) y en la tabla 16 coeficiente de correlación, se aprecia que los resultados del valor Sig = 0,000 para la constante, coeficiente y correlación, $p < 0,05$; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por lo que, se concluye que la variable X_2 herramientas digitales incide de forma significativa en la variable Y estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática al nivel de significancia del 5%.

4.2.4. Contrastación de la hipótesis específico 03

Las herramientas digitales inciden significativamente en las estrategias de enseñanza en el área de matemática en los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio

Tabla 25

ANOVA. Herramientas digitales y las estrategias de enseñanza en el área de matemática

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	84,140	1	84,140	30,795	,000 ^b
	Residuo	196,725	72	2,732		
	Total	280,865	73			

a. Variable dependiente: Estrategias de Enseñanza en el Área de Matemática
b. Predictores: (Constante), Herramientas Digitales

1. Ho: La hipótesis nula plantea que NO inciden significativamente entre las herramientas digitales y las estrategias de enseñanza en el área de matemática de los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.
2. Ha: La hipótesis alterna plantea que, SI inciden significativamente entre las herramientas digitales y las estrategias de enseñanza en el área de matemática de los estudiantes del 4to grado de la I.E.P. 70605 Domingo Savio.
3. Significancia: $\alpha = 0,05$ (5%)
4. El valor p es significativo (*) cuando: $*p < 0.05$; lo que implica:
Sí $p < 0.05$ se rechaza la hipótesis nula
Si $p > 0.05$ se acepta la hipótesis nula



5. Regla de decisión: si el valor de significancia bilateral es 0,000 menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y acepta la hipótesis alterna (H_a).

Decisión:

En la tabla 25 análisis de varianza (ANOVA), la tabla 21 de los coeficientes, (modelo predictivo) y en la tabla 19 coeficiente de correlación, se aprecia que los resultados del valor Sig = 0,000 para la constante, coeficiente y correlación, $p < 0,05$; por lo tanto, se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Por lo que, se concluye que la variable X_2 herramientas digitales incide de forma significativa en la variable Y_1 estrategias de enseñanza en el área de matemática al nivel de significancia del 5%.

4.3. Discusión

Villamil-Moreira et al. (2020) consideran que los procesos de enseñanza-aprendizaje es de suma importancia en poner en práctica herramientas que faciliten de manera efectiva el desarrollo completo de las capacidades, entonces la elaboración de esquemas graficas que son aportes significativos al sintetizar la información, por otro lado, de acuerdo con los resultados de la investigación se evidencia una correlación con Pearson $r=0,647$ con un valor de significancia Sig=0,000, además, se presenta un modelo predictivo de $Y=3,444 + 0,254X+u$, con un coeficiente de determinación R^2 de 0,419 lo que indica una bondad de ajuste del 41,9%, lo cual indica una incidencia entre las variables herramientas virtuales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática;



asimismo, las herramientas son fundamentales para alcanzar metas educativas, permite a los estudiantes aprender, explorar conceptos y compartir experiencias en comunidades virtuales (Gonzales & Oseda, 2021); por lo cual, las herramientas virtuales en la actualidad son considerados una fuente fundamental en las estrategias de enseñanza-aprendizaje para los estudiantes en especial del nivel primaria, entonces, las estrategias de enseñanza proceso que ayuda al progreso de la actividad constructiva del estudiante y aprendizaje, por lo tanto, son conjunto de procesos, acciones o destrezas que el aprendiz utiliza de manera consciente (Diaz-Barriga & Hernández, 2005).

Ahora las plataformas digitales como lo señalan, Aliaga y Dávila (2021) en los tiempos de exigencias tecnológicas con la obligación de constante actualización, donde hay la necesidad de que el docente se convierta en un innovador y como aliado las plataformas digitales que facilitan el trabajo, en tal sentido, los resultados de la investigación muestran una correlación con Pearson $r=0,542$ con un valor de significancia $Sig=0,000$, además, se presenta un modelo predictivo representado por $Y=5,017 + 0,546X+u$, con un coeficiente de determinación R^2 de 0,293 lo que refleja una bondad de ajuste del modelo del 29,3%, lo cual indica una incidencia entre las variables plataformas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, por lo que, las plataformas digitales permiten al maestro o el docente a realizar sus actividades laborales de forma sincrónica, mantener el control y el uso de herramientas con el material de soporte (Orellana-Campoverde & Erazo-Álvarez, 2022); entonces, las plataformas digitales ofrecen una serie de beneficios que puedan mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje de matemáticas



para los estudiantes de primaria al hacerlo más interactivo, personalizado y accesible. Por otro lado, tenemos las herramientas digitales Hernández-Sellés (2021) da a conocer que son considerados como los vínculos accesibles y amigables para impulsar los intercambios, sean cognitivas, emocionales o existen diferencias significativas en la percepción de su utilidad según diversos factores, entonces, los hallazgos de la investigación, se identifica una correlación con Pearson $r=0,547$ con un valor de significancia $Sig=0,000$, además, se presenta un modelo predictivo de $Y=6,946 + 0,270X+u$, con un coeficiente de determinación R^2 de 0,299 lo que implica una bondad de ajuste del 29,9%, lo cual indica una incidencia entre las variables herramientas digitales y las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, en ese sentido, Quispe et al. (2020) señalan a todos los recursos software que permiten a los educadores desarrollar sus propios contenidos digitales y estas fomentan la colaboración facilitando una comunicación entre Docente y estudiante; como se puede apreciar las herramientas digitales ofrecen numerosas ventajas en la enseñanza-aprendizaje de matemática con un acceso universal, interactividad y compromiso, personalización de aprendizaje, retroalimentación inmediata, seguimiento del proceso, motivación y autodisciplina entre otros. Finalmente, Castro y Cedeño-Palma (2022) indican que la utilización de herramientas digitales beneficia el desempeño académico de los estudiantes, lo que tiene un impacto considerable en su rendimiento, este hecho es relevante en la era del conocimiento, ya que promueve el aprendizaje y contribuye al progreso educativo y social, por lo tanto, los hallazgos de la investigación identifica una correlación con Pearson $r=0,547$ con un valor $Sig=0,000$ y un modelo predictivo de $Y=4,101 + 0,138X+u$, con un coeficiente de determinación R^2 de 0,300 lo que



implica una bondad de ajuste del 30%, lo cual indica una incidencia entre las variables herramientas digitales y las estrategias de enseñanza en el área de matemática, entonces la estrategias de enseñanza se considera como una autentica creación en la tarea del docente es saber interpretar de forma reflexivo en mejorar sustancialmente el proceso de enseñanza y el aprendizaje del estudiante (Diaz-Barriga & Hernández, 2005); por lo tanto, podemos concluir que las estrategias educativas permite a los educadores crear un entorno de aprendizaje enriquecedor, la comprensión, el interés y la apreciación por las matemáticas entre los estudiantes de primaria.



CONCLUSIONES

En relación al objetivo general, se llega a la conclusión de la relación e incidencia de las herramientas virtuales en las enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, de acuerdo con la estimación de Pearson que confirma un coeficiente de correlación de $r = 0,647$ (sig. = 0,000), además el $P < 0,05$, que señala una correlación positiva media, entonces, a mayor uso de las de las herramientas virtuales mayor eficiencia tendrá las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio; con un modelo predictivo de $Y=3,444 + 0,254X+u$, donde se establece una conexión de causa efecto de la variable X incide en la variable Y con un modelo predictivo, expresada a través del coeficiente de determinación de R^2 es de 0,419, esto indica que el modelo tiene un adecuado ajuste del 41,9%.

En relación al objetivo específico 01, se llega a la conclusión de la relación e incidencia de las plataformas digitales en las enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, de acuerdo con la estimación de Pearson donde se confirma que tiene un coeficiente de correlación de $r = 0,542$ (sig. = 0,000), además el $P < 0,05$, que señala una correlación positiva media, entonces, a mayor uso de las de las plataformas digitales mayor eficiencia tendrá las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio; con un modelo predictivo de $Y=5,017 + 0,546X+u$, esto indica que existe una relación causal, donde la subvariable X_1 incide en la variable Y con un modelo predictivo,



representada por el coeficiente de determinación de R^2 es de 0,293, esto indica que el modelo tiene un ajuste del 29,3%.

En relación al objetivo específico 02, se llega a la conclusión que la incidencia de las herramientas digitales en las enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, de acuerdo con la estimación de Pearson confirma que tiene un coeficiente de correlación de $r = 0,547$ (sig. = 0,000), además el $P < 0,05$, que señala una correlación positiva media, entonces, a mayor uso de las de las herramientas digitales mayor eficiencia tendrá las estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio; con un modelo predictivo de $Y = 6,946 + 0,270X + u$, donde se establece una conexión de causa efecto de la subvariable X_2 incide en la variable Y con un modelo predictivo, expresada a través del coeficiente de determinación de R^2 es de 0,299, esto indica que el modelo tiene un ajuste del 29,9%.

En relación al objetivo específico 03, se llega a la conclusión que la incidencia de las herramientas digitales en las enseñanza del área de matemática, de acuerdo con la estimación de Pearson confirma que tiene un coeficiente de correlación de $r = 0,547$ (sig. = 0,000), además el P-valor de 0,000 es $< a 0,05$, que señala una correlación positiva media, entonces, a mayor uso de las de las herramientas digitales mayor eficiencia tendrá las estrategias de enseñanza en el área de matemática de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio; con un modelo predictivo de $Y = 4,101 + 0,138X + u$, donde se establece una conexión de causa efecto de la subvariable X_2 incide en la subvariable Y_1 con un modelo predictivo, expresada



a través del coeficiente de determinación de R^2 es de 0,300, esto indica que el modelo tiene un ajuste del 30,0%.



RECOMENDACIONES

Se recomienda, que al usar las herramientas virtuales el docente realice retroalimentaciones para asegurarse de que estén comprendiendo los conceptos correctamente, es decir, se pueda fortalecer aún más en la comprensión de las matemáticas de los estudiantes de primaria; asimismo, las herramienta ofrecen entornos divertidos y envolvente donde los estudiantes puedan practicar habilidades matemáticas mientras juegan, por lo cual, el docente debe aprovechar al máximo los beneficios que esta característica ofrece para mejorar la enseñanza de matemáticas.

Se recomienda que el docente genere impulso en los estudiantes en la utilización de estas plataformas digitales, ya que están diseñadas para ayudar en la enseñanza-aprendizaje en los receptores en el seguimiento del progreso con el acompañamiento de los padres y la supervisión de los maestros para el rendimiento de los estudiantes a través de estas plataformas, que también son populares y ofrecen recursos educativos interactivos y actividades de las diferentes áreas, en el presente estudio para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de forma divertida, exploratoria adaptándose a las necesidades y preferencia del estudiante.

Referente a las herramientas digitales como son: aprendo en casa, Ábaco virtual, Cokitos, GeoGebra, Kahoot, Liveworksheets, Pizarra digital, Quizizz, entre otros, herramientas muchas de ellas gratuitas, las bondades de interactividad y gamificación en estudiantes de primaria deben ser aprovechadas en el área de matemáticas, ello, a los juegos y lecciones personalizadas de



matemáticas para niños de primaria, que en la actualidad no son incorporadas en las enseñanzas y el aprendizajes de los estudiantes del nivel primario.

Finalmente, se sugiere la capacitación a los maestros o docentes del nivel primario en ampliar sus conocimientos en la utilización de estas plataformas y herramientas digitales, para transmitir conocimientos a los educados por medio de estrategias de enseñanza.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aliaga, C. L., & Dávila, O. M. (2021). Plataforma Blackboard: Una herramienta para el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *Hamut'ay*, 8(1), 42-58. doi: <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v8i1.2237>
- Berciano, A., & Murciego, J. (s.f.). Un caso particular de utilización de nuevas tecnologías en educación primaria: el ábaco. *camino.upm.es - Jornadas Internacionales de Didáctica de las Matemáticas en Ingeniería*, 97-105. Obtenido de <https://www2.camino.upm.es/Departamentos/matematicas/fdistancia/maic/CONGRESOS/JORNADAS%201/108%20abaco2.pdf>
- Calsin, P. Y. (2019). El Classroom para la enseñanza y evaluación de Trabajos Virtuales en los Alumnos del Tercer Grado de Primaria de la Institución Educativa Luis H. Bouroncle de Arequipa, 2018. (*Trabajo académico*). Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Juliaca. Obtenido de <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/4064>
- Castro, A. M., & Cedeño-Palma, E. A. (2022). Herramientas digitales y el rendimiento académico de los estudiantes de cuarto año básico de la Unidad Educativa Fiscomisional Sathya Sai en la Institución "Teresa Intriago Delgado. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 26(Extraordinario), 23-39. doi: <https://10.46498/reduipb.v26iExtraordinario.1661>
- Cedeño-Escobar, M. R., Ponce-Aguilar, E. E., Lucas-Flores, Y. A., & Perero-Alonzo, V. E. (2020). Classroom y Google Meet, como herramientas para



fortalecer el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Polo del Conocimiento - Revista Científico-Académica Multidisciplinaria*, 5(7), 388-405. doi: <http://10.23857/pc.v5i7.1525>

Chandía, E., Huencho, A., Pérez, C., Ortiz, A., & Cerda, G. (2022). Habilidades cognitivas y sociales en la resolución de problemas matemáticos de forma colaborativa. *Uniciencia*, 36(1), 781-806. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ru.36-1.50>

Cordoba-Cuestas, Y., & Vanegas-Guerrero, L. J. (2021). Desarrollo de Estrategias Pedagógicas Implementando Microsoft Teams Para Evaluar Competencias Matemáticas de las Operaciones Básicas en Estudiantes de Sexto Grado. (*Trabajo de grado*). Universidad de Santander, Bogotá, D.C. Obtenido de <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/6713>

Dapía, M. D., Escudero, M., & Escudero, R. (2014). Facebook, un instrumento dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Ibero Americana*, 65(2), 1-12. doi: <https://doi.org/10.35362/rie652319>

Díaz, J. E. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *SOPHIA-EDUCACIÓN*, 14(1), 22-30. doi: <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.519>

Diaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2005). *Estrategias Docentes Para un aprendizaje significativo - Una Interpretación constructivista* (Segunda ed.). México: Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Esparza, C. F., & Ortiz, A. Y. (2022). Los Recursos Educativos Abiertos (REA) para el aprendizaje de matemática en estudiantes de Educación Básica



Superior. (*Tesis de grado*). Universidad Tecnológica Indoamérica, Quito.

Obtenido de <https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/5015>

Fonseca, E., & Fonseca, M. F. (2018). El uso de GeoGebra en un entorno virtual de aprendizaje. *Investigación, Sociedad y Desarrollo*, 7(1), 1-13. doi: <https://doi.org/10.17648/rsd-v7i1.96>

Gómez-Arrunategui, Y. K. (2021). Estrategia Aprendo en Casa y la Competencia se comunica oralmente de los estudiantes de primaria. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(7), 85-97. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8976572>

Gonzales, J. J., & Oседа, D. (2021). Influencia de herramientas virtuales en el desarrollo de competencias digitales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 6073-6097. doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.759

Hernández, J. D., Espinosa, F., Rodríguez, J. E., Chacón, J. G., Toloza, C. A., Arenas, M. K., . . . Bermúdez, V. J. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *redalyc.org - Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica*, 37(5), 586-601. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/559/55963207025/55963207025.pdf>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.



- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2019). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. ciudad de México: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDIRORES, S.A. de C.V.
- Hernández-Sellés, N. (2021). Herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: nuevas oportunidades para el desarrollo de las ecologías digitales de aprendizaje. *nuevas oportunidades para el desarrollo de las ecologías digitales de aprendizaje. Educatio Siglo XXI*, 39(2), 81-100. doi: <https://doi.org/10.6018/educatio.465741>
- Iza, K. V. (2020). El aprendizaje basado en problemas, incidencia en el ambiente de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Matemática. (*Tesis de grado*). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/18233>
- Jurado, C. J., & López, M. I. (2022). Herramientas virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática. (*Tesis de pregrado*). Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/63386>
- Lezcano, L., & Vilanova, G. (2017). Instrumentos de evaluación de aprendizaje en entornos virtuales. - Perspectiva de estudiantes y aportes de docentes. *Informe Científico Técnico UNPA*, 9(1), 1-36. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5919087>
- Loor, G. M., Aveiga, V. I., & Zambrano, W. J. (2022). WhatsApp: herramienta de comunicación educativa entre padres de familia y docentes de educación



primaria. *Revista Científica UISRAEL*, 9(1), 11-28. doi:
<https://doi.org/10.35290/rcui.v9n1.2022.465>

Martínez-Domingo, J. A., Trujillo-Torres, J. M., Rodríguez-Jiménez, C., Berral-Ortiz, B., & Romero-Rodríguez, J. M. (2021). Análisis de los canales de YouTube como influencers del aprendizaje en Educación Primaria. *Revista Espacios*, 42(3), 130-145. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a21v42n03/a21v42n03p10.pdf>

Martins, E. R., & Gouveia, L. B. (2020). Beneficios y Desafíos del Uso del Modelo Pedagógico ML-SAI. *Investigación, Sociedad y Desarrollo*, 9(1), 1-10. doi:
<http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i1.1611>

Moreira, P. (2019). Las TIC en el aprendizaje significativo y su rol en el desarrollo cognitivo de los adolescentes. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(2), 1-14. Obtenido de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2550-65872019000200001&script=sci_arttext

Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis* (segunda ed.). México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Ñaupas, h., Mejía, E., Trujillo, R. I., Romero, H. E., Medina, W., & Novoa, E. (2023). *Metodología de la investigación total - Cuantitativa - Cualitativa y redacción de tesis* (Sexta ed.). Bogotá D.C.: DGP Editores SAS.

Ñaupas, H., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., & Romero, H. E. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de la Tesis* (Quinta ed.). Bogotá: Ediciones de la U.



- Ordoñez, L. G., & Medina, R. P. (2022). Wordwall: una experiencia de aprendizaje para el estudiante de Educación básica. *Revista de Investigación*, 46(108), 227-246. doi: <https://doi.org/10.56219/revistasdeinvestigacin.v46i108.1176>
- Orellana-Campoverde, J. A., & Erazo-Álvarez, J. C. (2022). Herramientas digitales para la enseñanza de Matemáticas en pandemia: Usos y aplicaciones de Docentes. *EPISTEME KOINONIA - Fundación Koinonía*, 4(8). doi: <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1348>
- Oviedo, H. C., & Campo-Arias, A. (2005). Metodología de investigación y lectura crítica de estudios - Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rcp/v34n4/v34n4a09.pdf>
- Pardo, A., & San Martín, R. (2010). *Análisis de datos en ciencias sociales y de la salud I*. Madrid: Editorial síntesis S.A.
- Quintero, M. E. (2022). Kahoot y su aplicación en actividades de evaluación en el proceso de enseñanza- aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 8(3), 524-538. doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Quispe, S. D., Mena, A. B., & Quispe, L. M. (2020). Entornos virtuales en la formación docente como mediación de enseñanza de las I.E. de cuarto grado de primaria de la Ugel Norte. *Véritas - Investigación, Innovación y Desarrollo*, 21(1), 13-24. doi: <https://doi.org/10.35286/veritas.v21i1.253>



- Renés, P. (2018). Planteamiento de los estilos de enseñanza desde un enfoque cognitivo-constructivista. *Tendencias Pedagógicas*, 31, 47-68. doi: <https://doi.org/10.15366/tp2018.31.002>
- Revelo-Rosero, J., & Carrillo-Puga, S. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Revista Cátedra*, 1(1), 70-91. doi: <https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.764>
- Sánchez, F. G. (2019). *Tesis desarrollo metodológico de la investigación* (Primera ed.). Lima: Ediciones Normas Jurídicas SAC.
- Sánchez, F. G. (2020). *Estadística para tesis y uso del SPSS* (Primera ed.). Lima: Centrum Legalis E.I.R.L.
- Sánchez, F. G. (2022). *El instrumento y su estadística en una tesis - Codificación, Procesamiento y Análisis en SPSS* (Primera ed.). Arequipa: Centrum Legalis EIRL.
- Santos, O. C., Navarro, R. H., & Ruiz, A. L. (2021). Los recursos de las Tics en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de la especialidad del nivel primaria. *CONRADO - Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 17(S2), 198-205. Obtenido de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2009>
- Vaillant, D., Rodríguez, E., & Bentancor, G. (2020). Uso de plataformas y herramientas digitales para la enseñanza de la Matemática. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 28(108), 718-740. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802241>



- Valderrama, S. (2002). *Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica - Cuantitativa cualitativa y Mixta*. Lima: Editorial San Marcos E.I.R.L.
- Valderrama, S. (2017). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica - cuantitativa, cualitativa y mixta* (séptima ed.). Lima: Editorial San Marcos.
- Valeriano, E. C., & Vega, G. S. (2021). Eficacia de la enseñanza vía Zoom y WhatsApp en el desarrollo de la competencia de indagación en estudiantes de primaria. (*Tesis de pregrado*). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14414/17580>
- Ventura, B. (2021). Uso de los programas virtuales por los estudiantes del V ciclo en las instituciones educativas primarias de la provincia de Azángaro 2019. (*Tesis de grado*). Universidad Nacional del Altiplano, Puno. Obtenido de <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15488>
- Villamil-Moreira, E. A., Pazmiño-Campuzano, M. F., & San Andrés-Laz, E. M. (2020). CmapTools como herramienta innovadora para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica - Dominio de las Ciencias*, 6(3), 582-599. doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1301>
- Viloria, H. A., & Hamburger, J. (2019). Uso de las herramientas comunicativas en los entornos virtuales de aprendizaje. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación* (140), 367-384. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7319399>
- Vivas, J. A. (2015). La pertinencia de los métodos de enseñanza-aprendizaje desde la teleología de la educación. *Sophia, Colección de Filosofía de la*



Educación, 19(2), 73-91. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096004>

ANEXOS

Anexo 1 Instrumento

CUESTIONARIO

Herramientas virtuales - Estrategias de enseñanza-aprendizaje

Agradecemos su colaboración por las respuestas brindadas de la siguiente encuesta:

Instrucciones. Señor su respuesta es confidencial, observa que al final de cada una de las líneas están cinco cuadraditos en blanco, y al responder debes cruzar con una **X** la afirmación que describa tu conducta habitual que verdaderamente crees que te corresponde. Sólo debes marcar una de ellas teniendo cuidado la siguiente indicación:

Variable X: Herramientas virtuales.

Muy poco	Poco	Suficiente	Bastante	Mucho
1	2	3	4	5

Variable Y: Estrategias de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática.

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

N°	Preguntas	Respuesta				
Variable X: Herramientas virtuales:						
Ítems						
I. Plataformas digitales:						
1.	¿Utilizas Facebook para desarrollar tus tareas de matemáticas?					
2.	¿Tu profesor utiliza Google Meet para enseñar matemáticas?					
3.	¿Te ayuda o conoces la plataforma digital Microsoft teams, como las expresiones, símbolos, métodos y procesos matemáticos?					
4.	¿Utiliza WhatsApp tu docente para enviarte los materiales de forma oportuna para que hagas tus tareas de matemática?					
5.	¿Te reúnes con tu docente y compañeros para practicar matemáticas?					
Ítems						
II. Herramientas digitales:						
6.	¿Te ayuda a desarrollar tus capacidades de aprendizaje utilizando la herramienta Aprendo en casa?					



7. ¿Practicar ejercicios matemáticos en Ábaco virtual?					
8. ¿Comprendes los ejercicios matemáticos, practicando con la Herramienta digital Cokitos?					
9. ¿Usas GeoGebra para practicar tus ejercicios de matemáticas?					
10. ¿Te ayuda la herramienta digital Kahoot en la interacción y concentración de tus ejercicios de matemáticas?					
11. ¿Te ayuda Liveworksheets para desarrollar tus ejercicios de matemática?					
12. ¿Tu docente utiliza la Pizarra digital para enseñar tus ejercicios de matemáticas?					
13. ¿Utilizas Quizizz para aprender matemáticas a manera de juego?					
14. ¿Revisas Tv - YouTube para practicar ejercicios de matemáticas?					
15. ¿Conoces Wordwall la herramienta digital que contiene juegos matemáticos?					
Variable Y: Estrategias de enseñanza-aprendizaje:					
Ítems					
III. Estrategia de enseñanza:					
16. ¿El docente te motiva a usar los entornos virtuales en su proceso de enseñanza de las matemáticas?					
17. ¿El Docente te ayuda cuando tienes problemas al aprender las matemáticas usando las Herramientas virtuales?					
Ítems					
IV. Estrategia de aprendizaje:					
18. ¿Comprendes lo que el Docente te enseña las matemáticas usando las Herramientas virtuales?					
19. ¿Te reúnes con tus compañeros para practicar lo que el Docente les enseña usando las Herramientas virtuales?					



Anexo 2 Validación de instrumento

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Profesional: Ronald Madera Terán

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Herramientas Virtuales

INSTRUCCIÓN:

Sírvase encerrar dentro de un círculo, el número porcentual que usted considera que responde a la afirmación.

- ¿Considera usted que el instrumento cumple con el objetivo propuesto?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100
- ¿Considera usted que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 **100**
- ¿Estima usted que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100
- ¿Considera usted que si aplicara este instrumento a grupos similares se obtendrían datos también similares?
0 10 20 30 40 50 60 70 **80** 90 100
- ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 **100**
- ¿Qué ítems cree usted que se podría agregar?
.....
- ¿Qué ítems cree usted que se deben eliminar?
.....

Fecha (d/m/a): 14-08-2023 Firma:

Validado por: Dr. Ronald Madera Terán Grado Académico: Doctor

Institución: UANCV Ciudad/País: Perú

(A continuación, se adjunta el Instrumento de Recolección de Datos)



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Profesional: Ronald Madera Terán

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Estrategias de Enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

INSTRUCCIÓN:

Sírvase encerrar dentro de un círculo, el número porcentual que usted considera que responde a la afirmación.

- 8. ¿Considera usted que el instrumento cumple con el objetivo propuesto?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100
- 9. ¿Considera usted que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 **100**
- 10. ¿Estima usted que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 **100**
- 11. ¿Considera usted que si aplicara este instrumento a grupos similares se obtendrían datos también similares?
0 10 20 30 40 50 60 70 **80** 90 100
- 12. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100
- 13. ¿Qué ítems cree usted que se podría agregar?
.....
- 14. ¿Qué ítems cree usted que se deben eliminar?
.....

Fecha(d/m/a): 14-08-2023 Firma:

Validado por: Ronald Madera Terán Grado Académico: Doctor

Institución: UANCV Ciudad/País: Perú

(A continuación, se adjunta el Instrumento de Recolección de Datos)



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Profesional: Ingrid Liz Quispe Ticona

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Herramientas Virtuales

INSTRUCCIÓN:

Sírvase encerrar dentro de un círculo, el número porcentual que usted considera que responde a la afirmación.

- 1. ¿Considera usted que el instrumento cumple con el objetivo propuesto?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 **100**
- 2. ¿Considera usted que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100
- 3. ¿Estima usted que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 **100**
- 4. ¿Considera usted que si aplicara este instrumento a grupos similares se obtendrían datos también similares?
0 10 20 30 40 50 60 **70** 80 90 100
- 5. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100
- 6. ¿Qué ítems cree usted que se podría agregar?
.....
- 7. ¿Qué ítems cree usted que se deben eliminar?
.....

Fecha (d/m/a): 14-08-2023 Firma: 

Validado por: Ingrid Liz Quispe T. Grado Académico: Datos en Educación

Institución: U.N.C.V Ciudad/Pais: Juliana Perú

(A continuación, se adjunta el Instrumento de Recolección de Datos)



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Profesional: Ingrid Liz Quispe Ticona

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Estrategias de Enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

INSTRUCCIÓN:

Sírvase encerrar dentro de un círculo, el número porcentual que usted considera que responde a la afirmación.

- 8. ¿Considera usted que el instrumento cumple con el objetivo propuesto?
0 10 20 30 40 50 60 70 **80** 90 100
- 9. ¿Considera usted que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 **100**
- 10. ¿Estima usted que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?
0 10 20 30 40 50 60 70 **80** 90 100
- 11. ¿Considera usted que si aplicara este instrumento a grupos similares se obtendrían datos también similares?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100
- 12. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?
0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100
- 13. ¿Qué ítems cree usted que se podría agregar?
.....
- 14. ¿Qué ítems cree usted que se deben eliminar?
.....

Fecha(d/m/a): 14.08.2020 Firma:

Validado por: Dr. Ingrid L. Quispe T. Grado Académico: Doctor en Educación

Institución: U.N.C.V. Ciudad/Pais: Juliaca Perú

(A continuación, se adjunta el Instrumento de Recolección de Datos)



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Profesional: Juan Alfredo Vilca Linares

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

Estrategias de Enseñanza-aprendizaje en el área de matemática

INSTRUCCIÓN:

Sírvase encerrar dentro de un círculo, el número porcentual que usted considera que responde a la afirmación.

8. ¿Considera usted que el instrumento cumple con el objetivo propuesto?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 **100**

9. ¿Considera usted que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100

10. ¿Estima usted que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 **90** 100

11. ¿Considera usted que si aplicara este instrumento a grupos similares se obtendrían datos también similares?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 **100**

12. ¿Estima usted que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 **100**

13. ¿Qué ítems cree usted que se podría agregar? _____

14. ¿Qué ítems cree usted que se deben eliminar? _____

Fecha (d/m/a): 14 agosto 2023

Firma: Juan Alfredo Vilca Linares
PROF. EDUC. PRIMARIA
CPE 3022432490

Validado por: Juan Alfredo Vilca Linares

Grado Académico: Pedagogo

Institución: I.B.P. N° 70536 Santa Rosa

Ciudad/País: San Ramón - Perú

(A continuación, se adjunta el Instrumento de Recolección de Datos)

Anexo 3 Consentimiento informado



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL SAN ROMÁN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CONSTANCIA

El que suscribe:

Director de la Institución Educativa Primaria 70605 Domingo Savio
San Miguel

Hace constar:

Que el señor **JESÚS LEANDRO CHIRAPO VELEZ** con DNI N° 72880236, egresado de la escuela Profesional de Educación Primaria, de la Facultad Ciencias de la Educación de la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, ha ejecutado el proyecto de tesis titulado. **HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERIODO 2023** cumpliendo eficientemente el proceso de aplicación según el cronograma presentado.

Se expide la presente, constancia a solicitud del interesado, para los fines que vea por conveniente.

San miguel, 20 de noviembre del 2023

Mg. DEBY ROMANUSCUA
DIRECTORA E. P. 70605



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital

Fecha de entrega: 20/ agosto / 2024

Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: JESUS LEANDRO CHIRAPO VELEZ

Dirección: AV. JORGE CHAVEZ N° 211 - JULIACA

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 72880236

Teléfono: 957278605 email: jes.dark.6@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Escuela Profesional o Mención: EDUCACIÓN PRIMARIA

Título o Grado Académico a optar: LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

Asesor: Dra. NORMA ELENA FLORES VIZA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: HERRAMIENTAS VIRTUALES COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL

ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO GRADO DE LA INSTITUCIÓN

EDUCATIVA PRIMARIA 70605 DOMINGO SAVIO EN EL PERÍODO DEL 2023

Palabras claves, (3 a 5 términos): enseñanza-aprendizaje, estrategias, estudiantes, herramientas virtuales

Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2?}

2

Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller Título 2da Especialidad Maestría Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
 Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
 No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

Sí autorizo
 No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción “internacional” o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción “internacional” emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

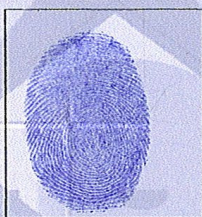
En consecuencia, **la opción “internacional” goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral.** Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

Internacional

Nacional

Línea de investigación: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN - P02

Firma de Autor



huella digital

20/agosto/2024

Fecha