



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN
BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO
GOOGLE CLASSROOM PUNO**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ROMARIO AUGUSTO JUSTO MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO DE SISTEMAS

JULIACA – PERÚ

2025



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN
BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO
GOOGLE CLASSROOM PUNO**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. ROMARIO AUGUSTO JUSTO MAMANI

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:



Dr. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA

PRIMER MIEMBRO

:



Dr. RICHARD CONDORI CRUZ

SEGUNDO MIEMBRO

:



Dr. JUAN BENITES NORIEGA

ASESOR DE TESIS

:



Dr. PAUL MAMANI TISNADO

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24



RESOLUCIÓN N° 001-2025-D-FIS-UANCV-I

Juliaca, 28 de marzo del 2025

VISTOS; el Expediente N° 2024-CU-16882(solicita fecha y hora de sustentación), expediente N° 2024-CU-14952(Título) la RESOLUCIÓN N° 564-2023-D-FIS-UANCV que aprueba el Borrador de Tesis, RESOLUCIÓN N° 564-2023-D-FIS-UANCV, RESOLUCIÓN N° 234-2024-D-FIS-UANCV, RESOLUCIÓN N° 234-2024-D-FIS-UANCV de cambio de jurado y el DICTAMEN N° 1098-2024-OI-VRI DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN presentado por el (la) bachiller, **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO** quien solicita REPROGRAMACION de FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS, Titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO** conducente a la obtención del Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS** por la modalidad de Sustentación de Tesis,

CONSIDERANDO:

Que, con Resolución N° 0827-2023-UANCV-CU-R se aprueba la ampliación de Sustentación de Tesis y/o examen de suficiencia para el mes de enero del 2024 y acorde al artículo 5° numeral 5.14 de la Ley Universitaria N° 30220 establece que las universidades se rigen por el principio del interés superior del estudiante.

Que, es necesario dar cumplimiento a la Ley 30220 y sus modificatorias, al Estatuto Universitario y al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" de Juliaca y de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

En uso de las atribuciones al Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y, estando al informe de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad.

SE RESUELVE:

PRIMERO.- NOMINAR JURADOS PARA LA SUSTENTACIÓN DE TESIS del tema titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO** presentado por el (la) bachiller: **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS** habiéndose designado por sorteo a la siguiente terna de jurados:

- Presidente : DR. JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
- 1er. Miembro : DR. RICHARD CONDORI CRUZ
- 2do. Miembro : DR. JUAN BENITES NORIEGA
- Asesor de Tesis : DR. PAUL MAMANI TISNADO

SEGUNDO. - REPROGRAMAR la FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS para el día **JUEVES, 03 DE ABRIL DEL 2025** a horas **05:00 P.M.** hora exacta. El acto académico de sustentación presencial se llevará a cabo en el auditorio de la Facultad de Ingeniería de Sistemas.

TERCERO. - Realizada la Sustentación de Tesis, el Presidente de la terna de jurados levantará y firmará el Acta de Sustentación de Tesis, en el cual se consignará el resultado obtenido por el (la) Bachiller sustentante, del mismo modo firmarán los otros dos miembros de jurados y asesor de tesis, dando conformidad al acto.

CUARTO. - La Dirección de la ESCUELA Profesional de Ingeniería de Sistemas, el Jurado y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos, quedan encargados de dar cumplimiento a la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
.....
Dr. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

C.c.
Arch 2025
Interesado

**RESOLUCIÓN N° 234-2024-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 28 de noviembre del 2024

VISTOS; el Expediente N° 2024-CU-17678, presentado por el (la) Bachiller: **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO** quien solicita CAMBIO DEL SEGUNDO MIEMBRO DE JURADO Y ASESOR DEL BORRADOR DE TESIS titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO**, aprobado con RESOLUCIÓN N° 564-2023-D-FIS-UANCV (borrador de tesis) de fecha 10 de octubre del 2023.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO**, ha presentado su Borrador de Tesis titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS.

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, nominó como Jurados a los siguientes Docentes:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Dr. Richard Condori Cruz
- 2do. Miembro : Dr. Oscar Gonzalo Apaza Perez
- Asesor de Tesis : Dr. Paul Mamani Tisnado

Que, es procedente la solicitud de **CAMBIO DEL SEGUNDO MIEMBRO DE JURADO Y ASESOR DEL BORRADOR DE TESIS** y Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto Modificado de la UANCV.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR EL CAMBIO DEL SEGUNDO MIEMBRO DE JURADO Y ASESOR DEL BORRADOR DE TESIS, presentado por el (la) Bachiller: **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO**, del tema titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO**, conducente a optar el **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**, considerándose a partir de la fecha los siguientes Jurados y Asesor de Tesis:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Dr. Richard Condori Cruz
- 2do. Miembro : Dr. Juan Benites Noriega
- Asesor de Tesis : Dr. Paul Mamani Tisnado

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO

**RESOLUCIÓN Nº 564-2023-D-FIS-UANCV**

Juliaca, 10 de octubre del 2023

VISTOS; el Expediente Nº 2023-CU-05189 y el Acta de Aprobación de Borrador de Tesis de fecha 04 de octubre del 2023, presentado por el (la) Bachiller: **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO** con el tema titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO**, ha presentado su Borrador de Tesis titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO DE SISTEMAS**.

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, nominó como Jurados a los siguientes Docentes:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Dr. Richard Condori Cruz
- 2do. Miembro : Dr. Oscar Gonzalo Apaza Perez
- Asesor de Tesis : Dr. Paul Mamani Tisnado

Que, la terna de jurados ha aprobado en su integridad el Borrador de Tesis titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO**.

Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y Modificatoria Nº 24661 y el Estatuto Modificado de la UANCV.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR EL BORRADOR DE TESIS, presentado por el (la) Bachiller: **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO**, con el tema titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO**, quedando apto para tramitar el Dictamen de Originalidad de Trabajo de Investigación y posteriormente solicitar la Fecha y Hora de Sustentación de Tesis previa presentación de los requisitos correspondientes según lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV, la misma que conducirá a la obtención del **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



RESOLUCIÓN N° 220-2023-D-FIS-UANCV

Juliaca, 25 de mayo del 2023

VISTOS; el Expediente N° 2023-cu-02238, y la copia del Acta de Aprobación de Perfil de Tesis de fecha 09 de mayo del 2023, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS, presentado por el (la) Bachiller: **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO** con el tema titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bachiller **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO**, ha presentado su Perfil de Tesis titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO**, para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS.

Que, habiendo procedido de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y el Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, nominó como Jurados a los siguientes Docentes:

- Presidente : M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
- 1er. Miembro : Dr. Richard Condori Cruz
- 2do. Miembro : Dr. Oscar Gonzalo Apaza Perez
- Asesor de Tesis : Dr. Paul Mamani Tisnado

Que, la terna de jurados ha aprobado en su integridad el Perfil de Tesis titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO.**

Estando en la opinión favorable del Presidente de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, en concordancia al Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV y en uso de las atribuciones que le concede la Ley Universitaria 30220, Ley de Creación de la UANCV 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto Modificado de la UANCV.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR EL PERFIL DE TESIS, presentado por el (la) Bachiller: **JUSTO MAMANI, ROMARIO AUGUSTO**, con el tema titulado: **ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO**, quedando apto para el desarrollo y presentación del Borrador de Tesis según lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos de la UANCV.

ARTÍCULO SEGUNDO.- La Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería de Sistemas y el Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de Sistemas, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
M. Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
DECANO



CLASSROOM PUNO

INFORME DE ORIGINALIDAD

21 %	20 %	11 %	10 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	4 %
2	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	3 %
3	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	2 %
4	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	hdl.handle.net Fuente de Internet	1 %
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	1 %
7	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
8	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
9	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
10	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	repositorio.utea.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

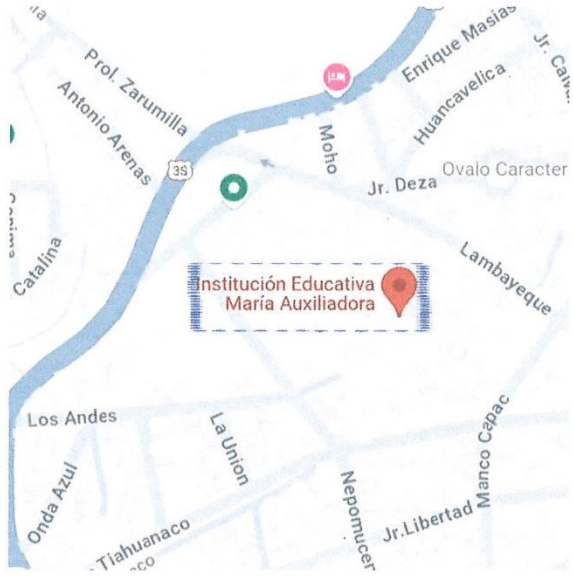


Metadatos complementarios



Título de la Tesis	
ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	ROMARIO AUGUSTO JUSTO MAMANI
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70139936
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0003-1448-5475
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	PAUL MAMANI TISNADO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01314987
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0287-7143
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	JUAN CARLOS HERRERA MIRANDA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	29606930
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	RICHARD CONDORI CRUZ
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02442917
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	JUAN BENITES NORIEGA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	06195745



Datos de investigación	
Línea de investigación	Ciencia de los Ordenadores – P24
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento.
Ubicación geográfica de la investigación	<p>País: Perú. Departamento: Puno. Provincia: Puno. Distrito: Puno. Empresa: Institución Educativa María Auxiliadora Coordenadas: Latitud: -15.838055369458258, Longitud: -70.03237200000648 URL Maps: https://maps.app.goo.gl/SEVvCwTrDRWpEvSe6</p> 
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Setiembre 2023 – Abril 2025
URL de disciplinas OCDE - Librería	<p>Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04</p> <p>Ingeniería de procesos https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.04.02</p>

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
 VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
 "OFICINA DE INVESTIGACIÓN"
 M.Sc. Juan Carlos Herrera Miranda
 DIRECTOR (e)
 Unidad de Investigación FIS





DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo ROMARIO AUGUSTO JUSTO MAMANI, identificado con DNI Nro. 70139936, en mi condición de egresado de:

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

INGENIERÍA DE SISTEMAS

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación, Trabajo Académico denominada:
ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO

Asesorado por: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mí 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 07 de JULIO del 2025

Firma del Asesor
(obligatoria)

Firma del Estudiante
(obligatoria)



Huella



DEDICATORIA

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a mis queridos progenitores por el invaluable apoyo y la constante motivación.



AGRADECIMIENTO

A mis jurados de tesis por sus brindaron
durante mi trayectoria en la formación.



ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problema general.....	4
1.2.2. Problemas específicos	4
1.3. Justificación de la investigación	5
1.4. Delimitación temporal, espacial	5
1.5. Objetivos.....	6
1.5.2. Objetivos específicos.....	6
1.6. Hipótesis y variables	6
1.6.1. Hipótesis general o de trabajo	6



1.7. Variables e indicadores.....7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema8
2.1.1 Antecedentes internacionales8
2.1.2. Antecedentes nacionales 10
2.2. Marco teórico12
2.3. Marco conceptual.....32

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño de la investigación.37
3.2. Tipo de la investigación.38
3.3. Métodos de investigación38
3.4. Población y muestra38
3.4.1. Población38
3.4.2 Muestra39
3.5. Técnicas, fuentes e instrumentos de investigación.....39
3.6. Descripción de los instrumentos39
3.6.1. Validez y confiabilidad de los instrumentos.....41
3.7. Técnicas para el procesamiento de la información44



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Uso de Google Classroom.....46

4.2. Resultados47

4.3. Contrastación de hipótesis.....55

4.4. Discusión60

CONCLUSIONES.....63

RECOMENDACIONES64

BIBLIOGRAFÍA645

ANEXOS71



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	7
Tabla 2 Técnicas e instrumentos empleados en la investigación	39
Tabla 3 Matriz de indicadores	40
Tabla 4 Matriz de indicadores	40
Tabla 5 Lista de cotejo.....	41
Tabla 6 Lista de cotejo valoración.....	41
Tabla 7 Interpretación del coeficiente de confiabilidad.	42
Tabla 8 Confiabilidad del instrumento que mide la variable Google Classroom ..	43
Tabla 9 Confiabilidad del instrumento de la variable “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría”.	43
Tabla 10 Baremo de medición de Google Classroom	44
Tabla 11 Baremo de medición de la competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría.	45
Tabla 12 Percepción y uso del Google Classroom en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E.S. María Auxiliadora de Puno	47
Tabla 13 Nivel de la competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría con el uso de Google Classroom en estudiantes de cuarto de la I.E. María Auxiliadora de Puno	48
Tabla 14 <i>Google Classroom y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de cuarto año.....</i>	49
Tabla 15 Videos instructivos y la competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría en estudiantes de cuarto año	51
Tabla 16 Ejercicios de práctica y la “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” en estudiantes de cuarto año.	52



Tabla 17 Panel de aprendizaje personalizado y problemas de geometría en estudiantes de cuarto año	53
Tabla 18 Significancia y correlación entre Google Clasroom y la “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” en estudiantes de secundaria.....	56
Tabla 19 Grado de correlación y nivel de significación entre los videos instructivos y la “competencia relacionada a la resolucion de problemas de geometría” en estudiantes de cuarto año de secundaria.....	57
Tabla 20 Grado de correlación y nivel de significación entre los ejercicios de práctica y la “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” en estudiantes de cuarto año de secundaria.....	58
Tabla 21 Grado de correlación y nivel de significación entre el panel de aprendizaje personalizado y la “Competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” en estudiantes de cuarto año de secundaria.	59



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Trabajo en clases	27
Figura 2 Percepción y uso del Google Classroom en estudiantes de cuarto año de secundaria de la I.E.S. María Auxiliadora de Puno	47
Figura 3 Nivel de la “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” con el uso de Google Classroom en estudiantes de cuarto año	48
Figura 4 Google Classroom y la “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” en estudiantes de cuarto año	50
Figura 5 Distribución de frecuencias entre los Videos instructivos y la “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” en estudiantes de cuarto año	51
Figura 6 Distribución de frecuencias entre los Ejercicios de práctica y la “competencia.....	53
Figura 7 Distribución de frecuencias entre el Panel de aprendizaje personalizado y la “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” en estudiantes de tercer año	54



RESUMEN

La presente investigación, titulada "La utilización de la enseñanza matemática en el nivel secundario mediante Google Classroom en la Institución Educativa Secundaria", tiene objetivo de creación de un conjunto de recursos didácticos para la enseñanza de las matemáticas. El estudio se llevó a cabo en la Institución Educativa María Auxiliadora de Puno y adopta un enfoque cuantitativo, descriptivo y correlacional. Se empleó un cuestionario destinado a evaluar la percepción y el uso de Google Classroom por parte de los estudiantes, así como una prueba de competencia enfocada en la resolución de problemas. Los instrumentos se evaluaron mediante los coeficientes Alfa de Cronbach y Kuder-Richardson, lo que asegura la consistencia y validez de los datos obtenidos. La muestra es conformada por 48 alumnos de la Institución, quienes participaron en la recopilación de los datos. A través de técnicas de análisis estadístico, se identificó una correlación significativa entre el uso de Google Classroom y la habilidad de los estudiantes para resolver problemas matemáticos. Este hallazgo propone que la inclusión de plataformas digitales en la enseñanza de las matemáticas podría mejorar las competencias de los alumnos en áreas fundamentales, como la resolución de problemas. Los resultados del trabajo no solo evidencian la eficacia de Google Classroom como herramienta educativa.

Palabras clave: Google Classroom, matemática, aprendizaje.



ABSTRACT

The This research, entitled "The Use of Google Classroom in Mathematics Teaching at the Secondary Level in a Secondary Education Institution," aims to create a set of teaching resources for mathematics teaching. The study was conducted at the María Auxiliadora Educational Institution in Puno and adopts a quantitative, descriptive, and correlational approach. A questionnaire was used to evaluate students' perception and use of Google Classroom, as well as a competency test focused on problem-solving. The instruments were evaluated using Cronbach's alpha and Kuder-Richardson coefficients, ensuring the consistency and validity of the data obtained. The sample consisted of 48 students from the institution, who participated in data collection. Statistical analysis techniques identified a significant correlation between the use of Google Classroom and students' ability to solve mathematical problems. This finding suggests that the inclusion of digital platforms in mathematics teaching could improve students' skills in key areas, such as problem-solving. The results of this study not only demonstrate the effectiveness of Google Classroom as an educational tool.

Keywords: Google Classroom, mathematics, learning.



INTRODUCCIÓN

El sistema educativo actual es predominantemente de orientación tradicional en términos de enfoques de enseñanza. Esto sucede sin tomar en cuenta, en particular, los estímulos e influencias indiferentes y no indiferentes constantemente cambiantes, que dejan una huella tanto directa como indirecta en los estudiantes. Esta circunstancia se manifiesta con especial claridad en relación con el ámbito de la educación virtual. Dado el cambio cualitativo de los procesos de comunicación, la adquisición de pesquisa y la formación subsiguiente del conocimiento, no tiene sentido pasar por alto la necesidad de introducir nuevos entornos de aprendizaje dentro del procedimiento educativo, lo que ayudará no solo a fomentar el contacto, el intercambio y la participación de los estudiantes, sino también a la adquisición regular de información de plataformas virtuales, como Internet. Como resultado, se subrayan las estrategias de desarrollo del conocimiento apoyadas en las TIC. Sin embargo, como se revela a partir de numerosos factores actuales, en los años recientes, particularmente la dinámica de la comunicación y la difusión del conocimiento ha sufrido transformaciones inesperadas. En particular, debido a una serie de circunstancias, entre las que cobra especial relevancia la pandemia de COVID-19, de carácter global en todos los sectores, uno de los gravemente golpeados es la educación. Por lo tanto, esto llevó a la implementación de la educación virtual como manera de ser para garantizar la continuidad académica de los estudiantes. Además, el factor adicional que contribuyó a esto es el desarrollo extremadamente rápido de tecnologías que alentaron la creación de herramientas, aplicaciones y plataformas en diferentes industrias. Esto ha facilitado la evaluación del efecto que tiene el uso de tecnologías en el ámbito de las matemáticas. Una



preocupación histórica fue el trabajo con competencias, lo que siempre ha sido problemático en términos de escuelas regulares de educación básica.

El presente trabajo está organizado en los siguientes capítulos:

Capítulo I: La Definición y Formulación del Problema a Investigar. En este capítulo se lleva a cabo un análisis detallado sobre el tema que se relaciona con las diversas variables que se pueden encontrar en Google Classroom, así como la capacidad y la competencia necesarias para abordar y resolver problemas que pertenecen al ámbito de la geometría. Se identifican de manera clara y detallada tanto los problemas a los que se enfrenta la investigación como los objetivos que se pretenden alcanzar. Además, se incluye una fundamentación que abarca las dimensiones teóricas, prácticas y metodológicas del estudio, todo ello complementado con un análisis de las limitaciones que podrían surgir durante el proceso de investigación y una evaluación de la viabilidad del mismo.

Capítulo II: Marco teórico. El proceso inicia con la realización de un examen que evalúa los estudios previos, tanto a nivel nacional como en el contexto internacional. De igual manera, se realiza un exhaustivo análisis de las diferentes variables involucradas en el estudio, así como de sus correspondientes dimensiones. En este proceso, se formulan una serie de hipótesis que guiarán la investigación, las cuales serán presentadas como afirmaciones que tienen la posibilidad de ser verificadas y contrastadas en fases futuras de la investigación.

Capítulo III: Diseño metodológico. En esta parte del trabajo se expone de manera clara y detallada el tipo de investigación que se está llevando a cabo, al mismo tiempo que se describe la población de estudio y la muestra específica que ha sido seleccionada para realizar el análisis. Asimismo, se incluirá una



presentación de cómo se lleva a cabo la operacionalización de las variables que son relevantes para el estudio. Se definen y establecen de manera clara y detallada las diversas metodologías que se utilizarán para llevar a cabo la recolección de datos, incluyendo una especificación minuciosa de los instrumentos que se emplearán en este proceso, así como los procedimientos que se aplicarán en el tratamiento y análisis de la información recopilada.

Capítulo IV: Resultados. Este capítulo presenta de manera detallada los resultados que se han logrado como consecuencia de la implementación de los diversos instrumentos utilizados en la investigación, lo cual abarca también las pruebas de hipótesis que han sido fundamentadas utilizando la información contenida en la base de datos proporcionada.

Discusión. Se realizan conversaciones y debates coherentes y relevantes en relación con los resultados que se han obtenido. Estas discusiones incluyen comparaciones detalladas con las conclusiones de investigaciones y estudios previos, lo que, a su vez, ayuda significativamente a lograr una comprensión más exhaustiva y completa del problema que se está tratando o analizando. Conclusiones y recomendaciones. Se elaboran conclusiones fundamentadas en los resultados obtenidos, así como recomendaciones pertinentes y sugerencias asociadas al análisis efectuado.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. Planteamiento del problema

Estas innovaciones plantean varias dificultades y problemas que deben ser atendidos en términos de educación, así como en el aprendizaje, lo que, a su vez, debe ser atendidos con cuidado y ajustes en las metodologías de aprendizaje. El resultado es un nuevo y emocionante grupo de alumnos: nativos digitales que han evolucionado y crecido en un entorno de alta tecnología y digitalizado, lo que ha influido significativamente en su interacción con el mundo. Sin embargo, es común para una gran cantidad de personas hoy en día no tener la alfabetización digital necesaria, lo que les impide utilizarlo efectivamente. Este problema es urgente porque el mundo donde estas tecnologías son esenciales en la interacción y la adquisición de información. Esto plantea un desafío sustancial y en el caso de los educadores en el campo de la educación, mientras que para las partes interesadas y los responsables de la formulación de políticas en los sectores de innovación, tecnología y ciencia. Es obligación de las partes indicadas desarrollar un conocimiento que sea pertinente. La educación virtual es un tema que es importante tener en cuenta y considerar como una valiosa herramienta pedagógica que puede ser beneficiosa para la enseñanza y el aprendizaje en varios contextos educativos.



Las plataformas en línea ofrecen una opción dinámica y eficiente para abordar los nuevos problemas de hoy. Tales plataformas digitales proporcionan un entorno de colaboración que es radicalmente diferente de muchos métodos de aprendizaje glorificados y entornos educativos tradicionales. El sistema educativo debe insertar métodos novedosos en la enseñanza y, también, probar nuevas tecnologías para mejorar la enseñanza, lo que dotará a los estudiantes de las habilidades requeridas en la vida actual.

De acuerdo a lo que indica la UNESCO en el año 2008, es de suma importancia que los educadores no solo transmitan conocimientos a los estudiantes, sino que también les enseñen a hacer uso adecuado de las tecnologías de la información. Además, resulta esencial que estos educadores se enfoquen en el fomento del desarrollo de habilidades que permitan a los alumnos enfrentar y resolver problemas de manera efectiva y creativa. De igual manera, se anticipa que estas personas sean no solo innovadoras, sino también altamente competentes en la utilización de diversas herramientas de productividad que faciliten su trabajo y desempeño. Además, es fundamental que se conviertan en comunicadores excepcionales, capaces de expresarse de manera clara y efectiva. Se espera que también sean colaboradores activos, dispuestos a trabajar en conjunto con otros y que, al mismo tiempo, sean ciudadanos bien informados. Todo esto debería contribuir positivamente al bienestar general de la sociedad en la que viven. "Es fundamental que los educadores se preparen adecuadamente y adquieran las habilidades necesarias para poder incorporar de manera efectiva las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) dentro de sus métodos de enseñanza. Además, deben ser capaces de fomentar el aprendizaje entre sus estudiantes, ya que estas competencias se consideran pilares esenciales en su



proceso de crecimiento y desarrollo profesional en el ámbito educativo" (UNESCO, 2008).

Por tanto, como se menciona anteriormente el ámbito de la educación exige un proceso constante y continuo de formación y capacitación para que los docentes adquieran y desarrollen las competencias necesarias y adecuadas para lograr el éxito en los nuevos desafíos y demandas que surgirán en este contexto. No obstante, vale la pena señalar que una cantidad significativa de educadores a menudo exhibe un conocimiento insuficiente acerca de la cultura digital. Además, expresan poco interés en las innovaciones tecnológicas que están surgiendo a nuestro alrededor. En consecuencia, se produce un conflicto obvio entre los logros de la modernidad y las prácticas tradicionales generalmente aceptadas en el ámbito educativo, lo que solo sirve para ralentizar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje en la actualidad. Como se menciona en la introducción, el cambio de la educación presencial para los estudiantes y docentes a una modalidad completamente virtual trajo consigo una serie de retos y obstáculos que afectaron a un sinnúmero de personas de diferentes edades. Con bastante frecuencia, los profesionales de la educación en general y los maestros en particular ni siquiera dan prioridad a la integración de herramientas digitales en los planes de estudio que utilizan o en sus prácticas cotidianas en el aula.

Como resultado, las competencias muy importantes no se desarrollan en sus estudiantes, y la razón de este problema debe buscarse en su insuficiente conocimiento de este tipo de herramientas y en su enfoque educativo basado en la comodidad y la familiaridad. Ante esta dura realidad y desafíos, las personas a menudo se encuentran obligadas a recurrir a la improvisación como una de las



herramientas clave y a cambiar sus prácticas para adaptarse a un entorno en el que la tecnología es fundamental para su vida diaria y se ha convertido en una fuerza impulsora de su comportamiento. Introducir y utilizar un conjunto diverso de herramientas educativas que se integrarán en la plataforma Google Classroom. Con este enfoque se trabajará con dedicación y esmero para lograr la alfabetización digital y desarrollar las capacidades apropiadas en la actual nueva era digital. La intención final de este paso es garantizar que los estudiantes estén listos para competir de manera efectiva en el ámbito global en términos de aprendizaje, tal como se realiza en los países de la Unión Europea.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Qué relación existe entre el uso de Google Classroom y el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas en la educación secundaria?

1.2.2. Problemas específicos

¿Qué relación existe entre el conocimiento de las características de Google Classroom y la percepción de su eficacia en la enseñanza de matemáticas en la educación secundaria?

¿Qué relación existe entre el uso de herramientas complementarias en Google Classroom y el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria?

¿Qué relación existe entre el nivel de integración de complementos en Google Classroom y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas en educación secundaria?



1.3. Justificación de la investigación

Nuevas tecnologías influyen significativamente en la evolución de la adquisición de conocimiento, planteando desafíos para la educación y los procesos de aprendizaje. En la actualidad, abordamos el tema de los nativos digitales, quienes han crecido en un entorno tecnológicamente avanzado. En consecuencia, resulta fundamental la utilización de herramientas contemporáneas que faciliten a los educadores la organización de sus clases y la optimización del proceso educativo.

Tras una evaluación de diversas plataformas digitales, se incorporaron al sistema educativo con el objetivo de innovar en la enseñanza de las matemáticas. Se optó por un enfoque innovador que facilitara la conexión entre los estudiantes mediante el uso de un medio que resulta familiar para los educadores.

Google ha desarrollado Google Classroom, una alternativa gratuita destinada a abordar las necesidades contemporáneas. Esta herramienta de Google Apps for Education facilita a los educadores la creación y organización eficiente de tareas, así como la observación eficaz del desempeño estudiantil y la comunicación casi instantánea con sus alumnos.

Se sugiere utilizar Google Classroom como una plataforma virtual para implementar una herramienta pedagógica en la enseñanza de las matemáticas destinada a estudiantes de educación secundaria.

1.4. Delimitación temporal, espacial

Temporal

El trabajo se desarrolla en el año 2023.



Espacial

El trabajo está localizado en la ciudad de Puno provincia de Puno

1.5. Objetivos

Determinar la relación entre el uso de Google Classroom y diversos factores asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria.

1.5.2. Objetivos específicos

Analizar la relación entre el conocimiento de las características de Google Classroom y la percepción de su eficacia en la enseñanza de matemáticas en la educación secundaria.

Examinar la relación entre el uso de herramientas complementarias en Google Classroom y el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria.

Identificar la relación entre el nivel de integración de complementos en Google Classroom y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas en educación secundaria.

1.6. Hipótesis y variables

1.6.1. Hipótesis general o de trabajo

Formulación

Hipótesis nula (H_0) No existe relación significativa entre el uso de Google Classroom y los factores asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria.



Hipótesis alterna (H_1) Existe relación significativa entre el uso de Google Classroom y los factores asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria.

1.7. Variables e indicadores

Tabla 1

Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Google classroom	Videos	Conceptos teóricos Revisión de ejemplos resueltos
	Ejercicios	Claridad de enunciado Claridad en alternativas Uso de calculadora Resumen de progresos
Aprendizaje de las matemáticas	Aprendizaje personalizado	Identificación de fortalezas Usa pistas Formula consulta
	Modela objetos geométricos y sus transformaciones	Cuerpos de revolución Relaciones métricas
	Comunica su comprensión sobre geometría	Distancia entre dos puntos Transformaciones geométricas Lados de un triángulo
	Usa estrategias	Homotecias Polígonos



CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1 Antecedentes internacionales

García (2017), contribuyó al ámbito académico con la publicación de un importante trabajo titulado "Análisis y estudio de plataformas educativas y páginas web en la gestión de un centro educativo". Esta investigación fue presentada en la prestigiosa revista titulada "Innovación docente y uso de las TIC en educación". El eje central del estudio gira en torno a un examen en profundidad de cómo se integran los sistemas de gestión educativa dentro de una institución educativa ubicada en la hermosa Costa del Sol, así como cómo estos sistemas evolucionaron con la llegada y adopción de dispositivos móviles en el contexto educativo. Se realiza una exhaustiva evaluación del uso de estas herramientas, así como de los resultados que se han obtenido a partir de su implementación.

Pincay (2016), realizó un exhaustivo estudio en la Universidad de Guayaquil, donde se propuso analizar en detalle la implementación de Google Classroom, evaluando su efectividad como una herramienta de productividad en entornos de aprendizaje virtual, con un enfoque particular en el contexto de la autogestión por parte de los docentes. El propósito principal del presente estudio consiste en



fomentar y potenciar la autogestión dentro de los programas de estudio, de manera que se garantice un enriquecimiento adicional a la enseñanza que se imparte de manera presencial. Se creó un entorno de aprendizaje virtual en la plataforma Google Classroom, el cual no solo apoya el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también promueve la capacidad de los educadores para gestionar su propio trabajo y recursos de manera efectiva. La investigación que se presenta a continuación se basa en diversos conceptos y herramientas clave, entre los cuales destacan la computación en la nube, el uso de Google Classroom, las plataformas colaborativas, así como el modelo de Software como Servicio (SAAS), todo ello en el contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Se realizaron estudios de opinión mediante encuestas que incluyeron a un total de 2081 personas. De esta amplia población, se eligió una muestra representativa compuesta por 245 individuos para el análisis. Según los hallazgos de la investigación, se ha observado que la utilización de la plataforma Google Classroom resulta en un aumento significativo en los niveles de productividad, beneficiando tanto a los profesores como a los alumnos en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

Rojas y Tezén (2018), realizaron un estudio exhaustivo que se centró en analizar cómo la plataforma educativa conocida como Edu 2.0 impacta en el desarrollo de competencias y habilidades emprendedoras entre los estudiantes que se especializan en informática en la región de Lima Metropolitana. Se unieron a la iniciativa un grupo de estudiantes que cursan el quinto grado de educación secundaria, así como aquellos que pertenecen al nivel básico de un Centro de Educación Técnico-Productiva, ampliando así la participación en el programa



educativo. Se ha creado un curso integral que se encuentra disponible en la Plataforma EDU 2.0. Este curso tiene como propósito fundamental fomentar y desarrollar habilidades emprendedoras en los participantes, utilizando una variedad de lecciones, y combinando diferentes tipos de actividades de aprendizaje para brindar una experiencia educativa completa y efectiva.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Galantini (2019), el investigador Galantini realizó un estudio exhaustivo acerca de la implementación de Google Sites, explorando su efectividad como una herramienta motivacional destinada a facilitar la organización de materiales educativos específicamente para estudiantes que se encuentran en programas de posgrado. Este análisis subraya la importancia significativa que tiene Google Sites como una herramienta valiosa tanto para la comunicación como para la motivación en el contexto del aprendizaje a nivel de posgrado específicamente en las disciplinas de tecnología e informática, todo ello enmarcado dentro del ámbito de la gestión educativa.

La investigación que se planea realizar se llevará a cabo utilizando un enfoque metodológico que ya ha sido descrito de manera detallada en documentos anteriores. Esta investigación se sustentará en una plataforma tecnológica que incluye la herramienta Google Classroom, la cual será utilizada para facilitar tanto la recopilación de datos como su posterior análisis de manera eficiente y organizada.

Jaramillo (2018), el investigador Jaramillo llevó a cabo la defensa de su tesis académica, la cual tenía como título "ENTORNOS VIRTUALES EN EL PROCESO



EDUCATIVO". Este importante evento tuvo lugar en la Universidad Nacional de Colombia, destacándose así su contribución al campo de la educación y el uso de entornos virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este análisis profundiza en la influencia y el efecto que tienen los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) en el contexto de la educación en Colombia, considerando diversas variables y aspectos relevantes que podrían contribuir a entender su impacto en el proceso educativo. El estudio que se llevó a cabo se centra en analizar de manera detallada cómo han cambiado y evolucionado los Ambientes Virtuales de Aprendizaje, comúnmente conocidos como AVA. Además, explora el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, o TIC, en el contexto educativo y las repercusiones que esto tiene en las diversas comunidades de aprendizaje que se han formado.

El análisis llevado a cabo en la Universidad Nacional de Colombia, localizada en la ciudad de Bogotá, ha puesto de manifiesto la apremiante necesidad de ofrecer una capacitación adecuada a los educadores en el uso y aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, comúnmente conocidas como TIC.

La metodología empleada se basó en un exhaustivo análisis que examinó el impacto que tienen los entornos virtuales en el proceso de aprendizaje dentro de la Universidad Nacional de Colombia. Se realizó un proceso de recopilación de datos que consistió en la realización de encuestas destinadas específicamente a estudiantes, complementadas con entrevistas detalladas a profesores que utilizan tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como parte de sus métodos y prácticas educativas en el aula.



Este análisis resalta la importancia significativa que tienen las tecnologías de la información y la comunicación, comúnmente denominadas TIC, en el crecimiento y desarrollo de la educación, así como su integración efectiva dentro de los planes de estudio o currículos académicos. Este conjunto de directrices y principios proporcionará una base sólida y estructurada para el desarrollo de una tesis académica que estará enfocada en la creación de una plataforma innovadora de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que tenga como objetivo principal facilitar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Tecnologías de la información y la comunicación

La información y las tecnologías de la comunicación, comúnmente conocidas como TIC, desempeñan un papel vital en el desarrollo y la promoción de las competencias y habilidades necesarias para los estudiantes en el entorno educativo actual. Este proceso se lleva a cabo a través de una búsqueda exhaustiva de información seguida de un análisis detallado y una evaluación crítica, así como mediante una resolución adecuada de los problemas y el desarrollo de una ciudadanía responsable entre los profesionales en cuestión. El papel de TIC radica en la necesidad de completar las principales competencias estimulando la competencia de los educadores para adquirirlos y mejorarlos. Como tal, están vinculadas al campo de las habilidades para aprender y explorar nuevos campos de actividad, apoyan la disponibilidad de recursos digitales para la enseñanza y fomentan la innovación en su metodología, según discute Hermosa en su trabajo de 2015. Dada la función precursora de la TIC en la sociedad actual, puede



denominarse no solo un asistente de desarrollo personal para una persona, sino una parte integral del progreso social, debido al hecho de que las TIC permiten a todas las personas en el mundo acceder a la información y el conocimiento. TIC ha comenzado a influir significativamente en el ámbito educativo, ya que proporciona una variedad de beneficios, tanto para estudiantes como para maestros, con todas las herramientas necesarias y esenciales que desempeña un papel vital en el proceso y desarrollo de operaciones diarias, según Urueta en su artículo de 2018.

. Hay un crecimiento significativo en la introducción y aplicación de tecnología de la información y la comunicación o TIC en las instituciones educativas, donde el proceso activa a una serie de partes interesadas involucradas en la modernización de la enseñanza, como se describe en el estudio Urueta en 2018. por lo que TIC ofrece un conjunto de herramientas y servicios que facilitan y mejoran significativamente, en general, el acceso a una gran cantidad de información existente sobre diversos temas relacionados con la educación. Estas herramientas también permiten la gestión de rol datos a través servicios inmenso eficiente en el correo electrónico y ofrece una solución exigida para el almacenamiento para su mayora de manera segura, lo que pone de manifiesto la alta versatilidad y eficacia en comparación con se cómo Urueta en 2018.

2.2.2. Plataformas Virtuales Educativas

Las plataformas educativas son poderosas herramientas sofisticadas diseñadas para permitir la interacción entre estudiantes y maestros, mejorando y optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje en varios niveles, formal e informal. Los recursos disponibles presentan una variedad de materiales, incluyendo video, ilustraciones y otros soportes multimedia que están diseñados



para facilitar y mejorar el excelente proceso de aprendizaje. Cherez 2017. Estos artefactos tecnológicos empoderan a los estudiantes de tal manera que pueden cimentar dichas relaciones de aprendizaje de una manera diversificada y contextualizada que satisfaga sus necesidades de aprendizaje, lo que fomenta una experiencia más profunda en el aprendizaje. Tales interacciones conducen al desarrollo de habilidades y competencias, lo que garantiza el continuo crecimiento y desarrollo de los estudiantes no solo en su entorno académico, sino también en sus interacciones con el mundo exterior una vez que dejen la escuela. Las plataformas digitales presentan un componente significativo en la tecnología educativa. Facilitan el proceso de adquisición de habilidades como la autodisciplina y la autodirección, lo cual es vital en el aprendizaje de los estudiantes. El enfoque tiene sus raíces en la teoría conductista que se basa en que los seres humanos aprenden constantemente como resultado de su interacción con el ambiente que los rodea. El hecho se traduce en un enfoque educativo estructurado y sistemático definido para garantizar que la educación.

A lo largo del desarrollo metodológico, las plataformas digitales han visto su eficacia probada y cumplido a través de la implementación alcanzar los objetivos estipulados de aprendizaje. Los estudiantes, tanto como los estudiantes, han informado sobre un alto nivel de satisfacción con la experiencia educativa.all.traceabilidad Con este enfoque, los estudiantes pueden participar en un proceso de aprendizaje autodirigido que supera las limitaciones de los elementos tradicionales._traceabilidad Como resultado, los estudiantes pueden involucrarse más en el aprendizaje que aporta, ayudando al proceso de recordar mejorar la fuerza mientras que también trabaja en mejorar sus habilidades de pensamiento crítico mientras exploran nuevos elementos y habilidades de su vida.



2.2.3. El enfoque constructivista junto con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Comúnmente conocidas como TIC, representa una interrelación fundamental en el contexto educativo moderno.

En la actualidad, el constructivismo es una de las corrientes pedagógicas más esenciales y significativas para entender y abordar el aprendizaje y la comprensión. Ambas figuras fundamentales en el estudio científico del ciclo de vida del desarrollo cognitivo del ser humano realizan un profundo análisis del proceso de cómo se construye. Jean Piaget enfatiza la relación del individuo con el entorno físico y social. Lev Vygotski se preocupa por la influencia de la sociedad que lo rodea en el proceso de cómo se interioriza ese conocimiento. "Hay poderosas dinámicas sociales en el aprendizaje y el desarrollo cognitivo!" resalta Gavín Lucena. Este tipo de enfoque se centra en proporcionar a los aprendices la mayor cantidad posible de herramientas y recursos para que construyan y creen sus propios métodos y estrategias adaptativas y realmente efectivas para resolver cualquier problema que implique su aprendizaje y su vida diaria. La integración de estos principios en un conjunto desempeña un papel muy significativo en las técnicas de fabricación de un ambiente de aprendizaje único y similar. Es esencial para todos los aprendices aspirar continuamente a trabajar con un número creciente y equipo de desafíos impredecibles y complejos de tal manera que puedan lograr una comprensión mucho más profunda de lo que se trata en la investigación: alguien que actúa como científico, alguien que actúa como comunicador eficaz y alguien que actúa como ciudadano responsable. También puede ser ampliamente definido y expresado en sus estudios. Si la proyección y



práctica de la Integración Tecnológica comienzan a organizarse, la ubicación de la premisa en este elemento de la Literatura ayudará a organizar una cantidad razonable de orientación acerca de Medios y explicará cómo algunas explicaciones de la instrucción pueden influir en alguna justificación.

Herrera 2015 afirmó que “se incluirán las tecnologías que se puedan usar de una forma eficaz y significativa en y para el proceso de aprendizaje constructivista”. Las plataformas virtuales en este estatuto serán herramientas nuevas y eficaces con una comprensión relacionada, en primer lugar, a la promoción y facilitación del proceso de aprendizaje en función del paradigma constructivista: los estudiantes “construyen” su propio conocimiento. El proyecto ambicioso de implementación de diferentes plataformas virtuales, consideradas herramientas nuevas y eficaces, se asocia presupuestalmente por un valor de X. Los elementos innovadores de las TIC en el contexto del diseño e implementación del Currículo Nacional 2016 son vitales para enseñar y aprender. Según el Ministerio de Educación, el logro de los aprendizajes será una lista de aprendizajes esenciales que todos los estudiantes en cada uno de los ámbitos que se imparten en cada uno de los tres niveles de educación básica deberán conseguir. En esta medida, se decide lo que debe enseñarse, se ofrecen directrices sobre la enseñanza en un sentido amplio, hay una descripción de cómo evaluaremos, en el campo de una competencia Cu alidad: diversidad en la enseñanza; sobre como vamos a proporcionar, metodologías disponibles y recursos de soporte. Y establecen lo que los estudiantes deben aprender de aspectos específicos de cada disciplina y dos competencias transversales: las que se han referido a las TIC y la del logro de autoaprendizaje. La enseñanza de las llamadas ‘Tecnologías Emergentes’ o formación en ‘Entornos Digitales’ mediante el estilo ‘Educativo por competencias a taves de las TIC’ asume



la promoción de la adquisición de cuatro competencias esenciales las consideradas esenciales en el s XXI.

Los criterios de rendimiento son graduales y aumentan de un nivel al siguiente hasta que los estudiantes logran los criterios educativos apropiados para sus niveles. Se espera que los criterios educativos para esta competencia se cumplan adecuadamente, ya que el acceso a las instalaciones en TIC adecuadas está directamente relacionado con esta medida. Además, la facultad en los centros educativos debe recibir la formación adecuada para permitirles utilizar las instalaciones efectivamente. Se espera que la falta de estos aspectos previamente discutidos haga que sea casi imposible logros en el Currículo Nacional. Aunque ha habido logros significativos hasta la fecha en cuanto a los aspectos discutidos, el mayor problema persiste entre los recursos del software, el acceso a Internet, y otras instalaciones digitales necesarios para que las instituciones educativas funcionen. La formación y la formación de los educadores también deben ser de alta calidad y estar en curso, considerando que se espera que las TIC desempeñen un papel importante en la educación d los estudiantes, así como en la paisaje de enseñanza. Dados los evidentes problemas de falta de impulsividad acompañados por la impulsividad, estos problemas deben tomarse en serio, dada la cantidad significativa de dinero No logros sobre proyectos que no estaban en el nivel esperado de los estudiantes. Algún proyecto que requiera una inversión significativa en las necesidades de formación de los empleados debería complementar esto con evidencia y con hechos antes mencionados en la forma en que se administra. Debe haber mentores para la planificación y la continuidad; ese apoyo debe existir para asegurarnos de estar juntos y tener éxito la suficiente preparación para el éxito.



Sistema SAAS

Un sistema de Software como Servicio (SaaS) centraliza tanto el software como la información en un servidor remoto. Esto sugiere que el software de la empresa está hospedado en una infraestructura de nube y es gestionado por un proveedor externo.

La entidad posee la capacidad de acceder al software y a la información pertinente desde cualquier dispositivo informático. La información y los procedimientos presentes en este software son accesibles desde cualquier ubicación, puesto que toda la gestión está centralizada en un único servidor.

Según Interoute (2015), el Software como Servicio (SaaS) se caracteriza como una solución basada en la nube que se puede acceder a través de Internet. Ejemplos de aplicaciones de software como servicio (SaaS) abarcan plataformas como Google, Twitter, Facebook y Flickr. Los usuarios que están debidamente registrados tienen la capacidad de acceder a los servicios mediante cualquier dispositivo.

¿Cuáles son las repercusiones del empleo de aplicaciones alojadas en servidores externos? La innovación esencial reside en que el software ya no necesita ser instalado en los terminales de la organización. Cualquier empleado posee la capacidad de acceder al programa de forma global sin requerir una instalación previa, lo cual es ventajoso para las organizaciones. Se reducen los costos relacionados con licencias, mantenimiento y soporte, lo que conlleva a una mejora en la movilidad.

Plataformas colaborativas para contextos educativos



Una plataforma virtual se define como un conjunto de aplicaciones diseñadas para la gestión y distribución de cursos en línea, tanto en formatos síncronos como asíncronos, incluyendo el uso del correo electrónico. Este software se implementa en el servidor de la institución con el propósito de beneficiar a la comunidad. De acuerdo con Santoveña (2002), una plataforma virtual flexible se ajusta a las necesidades tanto de los estudiantes como de los docentes, presenta una interfaz intuitiva y familiar, presenta funcionalidades fácilmente identificables, y es accesible debido a su facilidad de uso. Asimismo, se vincula con los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS) con el propósito de administrar las actividades educativas en entornos virtuales. Asimismo, se les denomina plataformas virtuales.

Entorno Virtual de Aprendizaje

Sistema de gestión del aprendizaje (LMS)

Curso de Gestión (CMS)

Ambiente de Aprendizaje Administrado (MLE)

Sistema de aprendizaje integrado (ILS)

Plataforma de Aprendizaje

Campus Virtual (CV)

Clase virtual (AV)

Se dispone de diversas plataformas virtuales que facilitan la creación y evaluación de cursos en línea de alta calidad, dirigidas a padres, estudiantes y educadores. Existen diversas plataformas que se caracterizan por ser de código abierto. Las plataformas de educación virtual proporcionan un conjunto de herramientas informáticas integradas con objetivos pedagógicos, caracterizadas



por una estructura modular que se ajusta a las diversas necesidades institucionales y abarca la gestión administrativa, la comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el primer nivel de una plataforma virtual, los administradores y educadores tienen la capacidad de gestionar la matrícula, asignar personal, proporcionar retroalimentación y configurar los cursos. Se establece un entorno educativo virtual que integra recursos y actividades adecuadas al nivel del programa.

La administración de la comunicación en el ámbito educativo promueve la interacción entre estudiantes y educadores, permitiendo la formulación de argumentos, la realización de preguntas y la expresión de inquietudes.

Por consiguiente, una plataforma virtual proporciona entornos colaborativos destinados al intercambio de contenidos. Estas plataformas abarcan diversas herramientas de comunicación, tales como chats, correos electrónicos, foros, videoconferencias y blogs.

En síntesis, las plataformas virtuales proporcionan recursos a administradores y educadores para la gestión de elementos tanto académicos como administrativos, además de promover la comunicación y el aprendizaje. Estos entornos virtuales permiten el intercambio de información y la comunicación, favoreciendo la interacción y la colaboración entre los usuarios.

2.2.4. Beneficios y limitaciones de las plataformas

Ahorro de tiempo:

Los educadores dedican una cantidad considerable de tiempo a la elaboración y recopilación de actividades apropiadas para sus estudiantes. El



tiempo invertido en cada actividad reinscribirse archivo por archivo estándar se puede minimizar mediante la migración de actividades a una plataforma educativa, lo que permite un acceso organizado y sistemático a los contenidos. Ahorro de costos: Las instituciones educativas invierten de manera significativa en recursos clave, como papel, tinta, entre otros. Una plataforma educativa tiene el beneficio potencial de disminuir el costo asociado. Los docentes pueden reunir toda la información en la nube o en una aplicación de plataforma única, a lo largo de las posibilidades de los estudiantes. Mayor participación estudiantil: muchas veces, la incertidumbre y la incertidumbre se abordan a través de aplicaciones en línea que fomentan la colaboración en equipo. Los estudiantes tienen la oportunidad de realizar preguntas y tomar apuntes en la pizarra virtual, realizando sugerencias. Esta función es crucial, ya que no solo fomenta la participación activa, sino que también mejora la cantidad de información entre pares que comparten.

Optimización del trabajo docente Con un tiempo considerable en la administración de materiales de educación, los educadores caminan hacia el trabajo centrado en el desarrollo de oportunidades de aprendizaje en línea innovadoras. Mientras la clase se centra en el alumno, el entorno educativo adicional brinda, aproximadamente, una exposición adicional al corpus del conocimiento y la consigna de todo el material en forma de plataforma administrada. Los educadores pueden evaluar cómo los estudiantes manejan el tiempo y las necesidades de información y pueden ajustar su práctica comercial según corresponda para asegurar un cambio animador en el proceso de aprendizaje. Más interacciones con estudiantes: se sabe que los educadores queman la medianoche con urgencias comunes de los cardenales, que en muchos casos no obtienen respuestas por falta de tiempo. Los estudiantes pueden enviarnos un mensaje para hacer preguntas y



obtener respuestas por escrito en un entorno abierto y acogedor y colaborar que, aunque tiene muchos colaboradores nuevos.

Preparación de exámenes estandarizados en formato digital:* la mayoría de los docentes no tienen el tiempo suficiente para correr exámenes oficiales. La plataforma educativa proveerá cursos proyectados con el propósito de saber cómo se realiza estos exámenes, además de permitirle a los estudiantes a ir a su propio paso. * *Aprendizaje colaborativo en el entorno digital:* como mencionado antes, los docentes no tienen el tiempo necesario en el aula para promocionar su trabajo en grupo. La plataforma educacional permitirá a los estudiantes ser más espontáneos y liberar más tiempo. Ya que puedo seguir ver las actividades completadas, puedo mantener el nivel de colaboración entre los estudiantes justo. * *Mejora de la comunicación efectiva entre educadores y estudiantes:* las plataformas de educación proveen una buena fuente para mejorar la calidad de comunicación entre los profesores y sus estudiantes. Yo puedo mandar anuncios, modificar las asignaciones, las tarea o verificar de manera rápida. * *Comunidad educativa que trabaja todos juntos con la plataforma:* en lo que se refiere al éxito del estudiantil, los docentes pueden encontrar y trabajar con la ayuda estudiantes a través de las plataformas y conectarse en conjunto. La cominidad virtual en la que nosotros estamos activa la comunicación entre los estudiantes, contribuye a hacer que el trabajo de la universidad sea más eficiente. Con las relaciones más informales dadas por los estudiantes, los educadores pueden reforzar la calidad de aprendizaje de los estudiantes cualificándose. * *Información adicional accesible por la plataforma de educación:** dado a la era virtual que vivimos, me permite accesibilidad a la información más reciente para mi curso. La plataforma educativa me dará la posibilidad de integrar a mi clase los varios estilos y tipos de fuentes de



imágenes, video, PDF. La información es fácil de conseguir en Google para la plataforma educativa.

La instrucción presencial se optimiza a través de una plataforma educativa y todo el centro educativo se fortalece en términos de logro académico. Es esencial considerar las necesidades específicas de su institución al elegir una plataforma educativa adecuada. Puede encontrar más información sobre los beneficios de una plataforma educativa para su institución en el siguiente enlace.

Potenciadas gracias a las plataformas digitales, los educadores pueden influir unos sobre otros. El uso cada vez mayor de estas plataformas probablemente conduzca al surgimiento de comunidades de educadores y colaboración en proyectos o recursos. Las desventajas que se mencionaron:

Para utilizar una plataforma digital, los educadores necesitan dedicar el tiempo y el esfuerzo necesarios para mantener la plataforma actualizada al día.

Brechas en el acceso digital: Requieren el acceso continuo a dispositivos informáticos. Este aspecto se considera un factor clave considerando la sociedad de la información en la que vivimos. En resumen, las plataformas en línea mejoran la enseñanza en la instrucción de aula. Sin embargo, es esencial considerar el otro lado de la moneda. Estos incluyen el esfuerzo de la enseñanza para mantener la plataforma actualizada, la motivación y la participación de los estudiantes y la brecha digital en el acceso a los recursos computacionales. Cada uno de estos factores son principalmente relativos para la enseñanza en un aula mediante el uso de una plataforma de enseñanza en línea..



2.2.5. GeoGebra

Actualmente, GeoGebra es una de las herramientas matemáticas más importantes que existen. Con una creación en el año 2002 por Markus Hohenwarter, en el marco de su investigación doctoral en la Universidad de Salzburgo, se convirtió en uno de los programas de software libre más importantes para la asistencia matemática. GeoGebra permite analizar la variación de las propiedades de las figuras geométricas por medio de modificaciones, ofreciendo distintas representaciones gráficas, algebraicas y simbólicas de los objetos matemáticos. Desde este enfoque se facilita la identificación de relaciones entre ellas y el entendimiento del objetivo en cuestión. GeoGebra es un software multidimensional que integra geometría, álgebra, estadística y cálculo en un entorno gráfico y de hojas de cálculo. Entre sus virtudes como instrumento pedagógico encontramos: Individual and grupal learning Promoción del aprendizaje individual y grupal superficial cuando se aplican de otras formas. Debido a la situación asociada con el confinamiento y el distanciamiento social de la pandemia, el uso de GeoGebra ha aumentado en un 90 %, lo que ha llevado a la transformación radical de la educación. Un amplio número de usuarios incorporaron en este programa, formaron una comunidad mundial compuesta por educadores, investigadores, desarrolladores y estudiantes. El crecimiento de su uso se debe al hecho de que sea un programa de código abierto, que ha estado en constante perfeccionamiento hasta la versión 5.0, y la posibilidad de su uso internacional en línea. Notas de GeoGebra y GeoGebra Classroom se agregaron recientemente. GeoGebra Notas es una herramienta de enseñanza interactiva que permite al docente crear un cuaderno de múltiples páginas, escritura manual e incorporación de recursos interactivos.



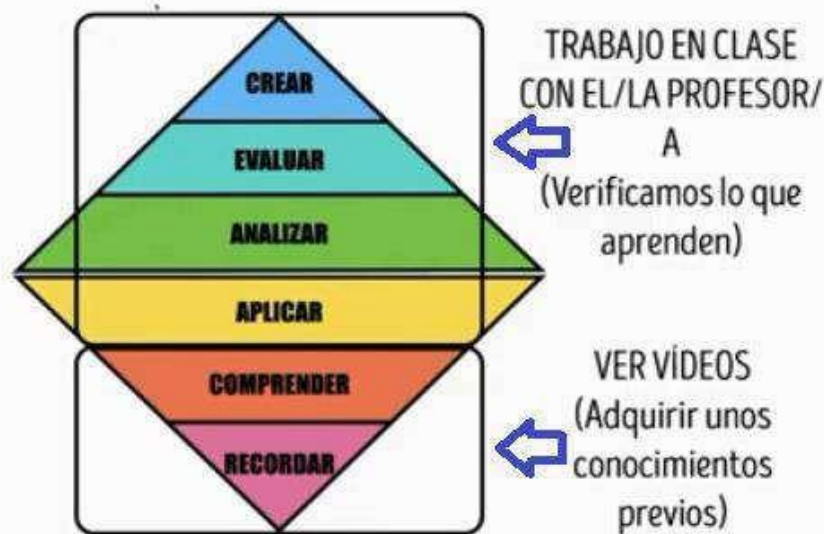
2.2.6. Trabajo colaborativo en Classroom

El compartimiento de recursos como imágenes, formas y videos. La participación de los estudiantes es un acceso temporal y continuo; el segundo ajuste permite a los estudiantes participar activamente iniciando sesión en la sesión educativa y desactivando la participación fuera del horario escolar para evitar que los estudiantes escriban en el Jam, el trabajo se almacena y se puede descargar en formatos como PDF o imagen para más tarde Distribución escolar de la tarea, y se les puede compartir en Classroom; los estudiantes pueden proporcionar respuestas específicas a las tareas hechas por el educador. Google Jamboard permite a los educadores personalizar las tareas hechas para ajustarse a los criterios específicos de un estudiante. Una de las características notables es la accesibilidad en dispositivos móviles que permiten a los estudiantes colaborar en un Jam sin un mouse ni una tableta, por ejemplo, utilizan tecnologías de reconocimiento de formas y escritura. Google Jamboard está disponible en jamboard.google.com o google.com, utilizando la pestaña de aplicaciones. También se puede acceder a través de Google Drive seleccionando Google Jamboard. En Google Meet, los estudiantes pueden acceder al pizarrón o un Jam iniciando sesión en Google Meet a través del menú de inicio rápidamente ubicado en la esquina inferior derecha, luego a los tres puntos. Utilizar enlace al pizarrón o Jam. Utilice Google Meet para Merge ahora PhET Interactive Simulations Via * Unsoft para bindamente-uselevant alumnos Los estudiantes deben tener una cuenta (preferiblemente Gmail) para acceder a la plataforma PhET. Puede seleccionar la materia a tratar. Al hacer clic en el ícono de matemáticas, veo que esto me da acceso a varios recursos y simulaciones y trabajos previos de otros educadores, o de formas completas, una vez que estos recursos hechos



previamente rueden bracen. La simplicidad para encontrar recursos relacionados con los materiales que puedo compartir con mis estudiantes está en el hecho de que esto es accesible para los educadores, y tú, una vez que lo tengas, puedes seleccionar a partir de allí. Puedo ingresar, por ejemplo, y decir que necesito animaciones de geometría o disparamos uno a mí mismo para que un estudiante lo haga.

En lo que respecta al contexto de un aula de cuarto o quinto año de educación secundaria, se puede mencionar que una simulación se puede aplicar para mejorar la competencia de describir la posición y el movimiento de los objetos en términos de parábola matemática representación. Sin embargo, este ejemplo puede ser considerado como uno de los posibles ejemplos de la aplicación de PhET y sus opciones, tales como las horas de Cree su propia parábola. Rompecabezas educativo En particular, se afirma que Edpuzzle se puede considerar como una gran herramienta multifuncional para realizar diseños híbridos y virtuales. Sin embargo, basándonos en la opinión de implementación de la Sala de Clase Invertida, sabiendo que la instrucción tiene lugar fuera del aula para dedicar a las actividades centradas en el estudiante más tiempo en el aula, es especialmente relevante para nosotros en ausencia de educación tradicional en la sala de clases. Lugar. Por lo tanto, el objetivo de este enfoque, con Edpuzzle en particular, es mejorar la calidad de una educación que solo es posible durante un tiempo limitado en comparación con la educación tradicional. La relación del modelo de aprendizaje invertido con la pirámide de la taxonomía de Bloom es notable debido al hecho de que los tres primeros niveles de pensamiento, como recordar, comprender y aplicar se encuentran en su base, mientras que los niveles superiores, como analizar, evaluar y crear, llegan a su cúspide.

Figura 1*Trabajo en clases*

En este sentido, los niveles de pensamiento que, en general, se llevan a cabo en clase en el ámbito educativo se basan, en primer lugar, en los procesos de recuerdo y comprensión a través de la exposición. En segundo lugar, la aplicación de estos procesos se basa en las tareas y labores asignadas para su realización en el hogar. Sin embargo, los niveles de razonamiento de nivel superior son poco frecuentes. Y no se puede afirmar que ello se debe a la negativa de los docentes a hacerlo, sino a la falta de tiempo. En este aspecto, el aula invertida se convierte nuevamente en un recurso clave. Los estudiantes, al utilizar la visualización de videos, pueden llevar a cabo los procesos de razonamiento de nivel inferior, es decir, los procesos lógicos preciales. El educador ya puede organizar sus actividades y dedicar más tiempo a los procesos de razonamiento de nivel superior

2.2.7. Matemáticas comprensibles

Graspable Math es una plataforma digital interactiva como parte de un proyecto financiado por el Institute of Education Sciences IES, un brazo del



Departamento de Educación de los Estados Unidos. Un equipo de expertos de diferentes campos ha realizado una extensa investigación sobre los mecanismos cognitivos clave que subyacen al pensamiento matemático para mejorar su asequibilidad mediante la tecnología moderna. El uso de varias tecnologías para la educación matemática se ha vuelto cada vez más popular, lo que ha impulsado el desarrollo de habilidades y competencias. También ha aumentado la capacidad de resolver problemas complejos, administrar conjuntos de datos, observar patrones de regularidad visible y obvio, y la comprensión de formas. En la actualidad, enseñar con tecnología es un desafío importante, pero ciertamente ofrece muchas perspectivas y métodos innovadores que aportan valor agregado al proceso de aprendizaje. Graspable Math es una herramienta tecnológica innovadora de información y comunicación, TIC, diseñada específicamente para la enseñanza del álgebra que ya se ha implementado en contextos educativos en los Estados Unidos por maestros. Graspable Math consta de tres secciones: equipo y visión, aprender mediante videotutoriales y profesor con materiales compartidos y un juego llamado "From Here To There" en el que se deben resolver problemas de álgebras simples. Graspable Math no requiere descarga y simplemente se abre en un navegador. Graspable Math permite a los estudiantes explorar fácil y autónomamente diversas áreas del conocimiento matemático manipulando expresiones numéricas y algebraicas al resolver ecuaciones. También permite insertar álgebra, funciones, texto y videos e incorpora aplicaciones de GeoGebra, permitiendo interacciones innovadoras entre álgebra y geometría. Los estudiantes pueden manipular álgebras y obtener respuestas inmediatas al aprender a usar comandos y mover el ratón.

Graspable Math incluso se integra en Google Classroom, blogs, sitios web y Moodle, por lo tanto, es beneficioso en el caso de trabajar con estudiantes ya que



las actividades son efectivas al vincularse a Google Classroom. Ambos complementos, MathType y Hypatia Crear, funcionan para configurar una integración de las expresiones matemáticas en los recursos de Google. Hypatia, también conocido como The Smart Math Editor, tiene características y herramientas destacadas. A continuación, describo cómo se agrega Hypatia a estos recursos y aplicaciones de Google. Por ejemplo, los formularios de Google, y si estos se integran en un recurso, se comparten al resto de usuarios. Para desarrollar el formulario en Google Drive se elaboró una actividad sobre sistemas de ecuaciones que incluya ecuaciones matemáticas. Para implementar Hypatia, se selecciona el botón de los tres puntos en la esquina superior derecha del formulario, luego complementos y abre Google Workspace Marketplace para buscar la aplicación. Escribí 'Hypatia' y cuando ya la encontré, procedí a su instalación. Es necesario vincularlo a la cuenta de Gmail y aceptar los permisos. Luego de haber completado este paso, Hypatia ya estará disponible a los recursos del formulario. Para utilizar el complemento en el cuestionario, se tocará el ícono de complementos de la parte superior del formulario. Al tocar dicho icono, aparecerá complemento Hypatia con todas las herramientas del editor de expresiones matemáticas. Al editar la fórmula, se generará un enlace en el borde del tamaño de la fórmula que se debe insertar en forma de imagen en el formulario de Google. En este punto, debe seleccionar la opción en que quieres insertar tu imagen. Deseo insertarla en la siguiente pregunta de alternativas. Se destaca la importancia de la integración de estos complementos ya que el trabajo se centra en las herramientas de Google Classroom, donde todo lo Google está interconectado, por lo tanto, las herramientas Google se utilizarán también en Classroom.



2.2.8. Trabajo colaborativo en Classroom

Guitert y Giménez (1997) lo definen como un proceso mediante el cual los individuos adquieren conocimientos de forma más efectiva mediante la interacción colaborativa dentro de un equipo. Este estudio se origina en la interacción recíproca entre individuos que tienen la capacidad de comparar sus perspectivas, promoviendo así el desarrollo del conocimiento.

El trabajo colaborativo fundamenta su esencia en la cooperación, la complementariedad y la autorregulación. Este enfoque es fundamental en la enseñanza virtual, facilitando a los estudiantes la superación de desafíos y la adquisición de conocimientos y habilidades, particularmente en el ámbito de las matemáticas.

La plataforma Classroom proporciona recursos facilitadores para dicho proceso. Google Slides se caracteriza por su accesibilidad y versatilidad, lo que la convierte en una herramienta notable en su ámbito. Esta herramienta facilita la creación, modificación, colaboración y compartición de presentaciones entre usuarios de Google. Asimismo, se integra de manera óptima con Classroom.

En el ámbito de las matemáticas, es fundamental emplear una variedad de estrategias para fomentar el desarrollo de las cuatro competencias correspondientes a esta disciplina. Este proyecto pone de relieve la importancia del trabajo colaborativo y la forma en que Google Slides se incorpora en la enseñanza de las matemáticas a través de Google Classroom.

Google Classroom con Meet

Google Meet se considera una de las plataformas más efectivas para videoconferencias, de uso frecuente en el ámbito de la educación virtual. Al formar



parte de Google, proporciona una red a nivel global, características de seguridad inherentes y salvaguardas integradas para la protección de la información del usuario.

Las videoconferencias realizadas a través de la plataforma Meet se encuentran encriptadas y son resguardadas por las medidas de seguridad estándar implementadas por Google. La calidad de los dispositivos móviles facilita el acceso a videoconferencias para aquellos que carecen de una computadora.

Meet se integra de manera integral con Classroom, simplificando el proceso de creación y acceso a clases en línea. Esta herramienta resulta fundamental para la interacción sincrónica con los estudiantes, maximizando las capacidades de la plataforma y las innovaciones que ofrece Classroom en el contexto de la educación en línea.

Aplicación de rúbricas en Google Classroom

En esta sección se examinará un instrumento fundamental: las rúbricas. La Resolución Viceministerial N.º 094-2020-MINEDU establece que las rúbricas de evaluación tienen como propósito identificar los niveles de logro de los estudiantes en función de su rendimiento en las competencias establecidas. Se usan para retroalimentación.

Esto conlleva la necesidad de establecer los resultados de aprendizaje previstos y de informar a los estudiantes sobre los criterios de evaluación.

La plataforma Classroom facilita la creación, reutilización, importación, exportación y evaluación de actividades mediante el uso de rúbricas. Mediante el uso de una rúbrica, los estudiantes pueden acceder a sus calificaciones al recibir la actividad.



2.3. Marco conceptual

Currículo Nacional

El currículo nacional establece de manera clara y precisa los aprendizajes que se esperan lograr en el ámbito de la educación básica, asegurando que estos se alineen con los objetivos generales que han sido determinados para el sistema educativo en Perú, tal como se menciona en el documento del Ministerio de Educación (MINEDU, 2016, p.4). Este currículo no solo busca fomentar la promoción de valores fundamentales y una sólida formación en ciudadanía, sino que también pone un énfasis considerable en la enseñanza sobre los derechos y deberes que los estudiantes deben conocer y respetar. Al mismo tiempo, se dirige hacia el desarrollo sostenible, lo cual es crucial en el mundo actual, e incluye la adquisición de habilidades en diferentes idiomas. Además, se hace hincapié en la educación orientada al trabajo, así como en la capacitación para la utilización efectiva de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que son herramientas esenciales en la sociedad moderna. Refuerza y potencia el proceso de aprendizaje en diversas áreas, tales como el arte, la cultura, la inclusión social y el desarrollo integral de los individuos.

Habilidades

La competencia se puede entender como la habilidad de una persona para combinar y utilizar diversas destrezas y capacidades, con el propósito de alcanzar objetivos que son considerados éticos, dentro de situaciones o contextos específicos que requieren de dicha integración de habilidades. Ser competente implica poseer la habilidad necesaria para llevar a cabo un análisis detallado y meticuloso, así como la capacidad de elegir la alternativa más conveniente y



apropiada para enfrentarse de manera eficaz a una situación específica y particular que se presente.

Competencias en los estudiantes

Es vital que una persona tome conciencia de sus propias habilidades personales y destrezas. También es crucial que una persona evalúe las opciones disponibles y, después de un análisis completo, tome decisiones informadas con suficiente información. Ser competente no es solo tener habilidades técnicas. Implica una serie de cualidades y características que facilitan la comunicación y una interacción efectiva y positiva con las personas. Este proceso ofrece una mayor conciencia al individuo sobre su experiencia personal subjetiva y espectro emocional, así como la multitud de factores que influyen en su proceso de toma de decisiones y conducta. El desarrollo de competencias del estudiante es una actividad en constante desarrollo que se realiza bajo la guía de profesores y programas de capacitación y es apoyada por la institución educativa de la que forma parte. Este enfoque ayudará y guiará el proceso del alumno a lo largo de los años. Las habilidades y competencias establecidas en el plan de estudio sólido son esenciales para que el estudiante alcance el perfil de egreso adecuado al finalizar su período académico. Este enfoque se desarrollará de manera paralela al ser revisado y priorizado durante toda la educación académica. Este enfoque es relevante y valioso en decenas de muchas situaciones y escenarios únicos que encaramos a diario. Hay cuatro competencias principales identificadas y priorizadas en el extenso y fascinante campo de las matemáticas que deben considerarse para guiar el desarrollo del pensamiento matemático. Estas son la competencia en la cantidad, la regularidad, el manejo y la regularidad de los datos, la competencia en la incertidumbre, así como la competencia en la forma y el movimiento. Estas



competencias son muy importantes y muy necesarias ya que están relacionadas con la capacidad de tomar decisiones informadas basándose en el contexto objetivo real de cada situación. La competencia es reunir atributos tanto personales como sociales con la principal dirección de maximizar las oportunidades y posibilidades que se ofrecen. Un estudiante competente posee cualidades que facilitan su desarrollo académico y mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje en el que está involucrado. La competencia en educación significa capacidades para aplicar habilidades y conocimientos de manera eficiente y efectiva a fin de obtener una educación de alta calidad.

Comunicación

Gómez, en su trabajo publicado en el año 2015, argumenta de manera clara y precisa que "las competencias surgen como resultado de una variedad de factores que operan en el contexto de la comunicación." Este enfoque destaca cómo dichas habilidades no solo son importantes por sí mismas, sino que también juegan un papel significativo en facilitar el proceso de adquisición de competencias a través de diferentes métodos y experiencias de aprendizaje.

La competencia se encarga de abordar y resolver diversos problemas que están relacionados con aspectos como la forma de los objetos, su movimiento y la ubicación que estos pueden tener en un determinado contexto o espacio.

Esta competencia está vinculada directamente con la capacidad que poseen los estudiantes para ilustrar y expresar de manera precisa la posición y el movimiento de diversos objetos dentro de un entorno tridimensional. Se refiere a la habilidad de poder ver y entender las características y propiedades de diferentes objetos que presentan formas geométricas, ya sea en un plano bidimensional o en un espacio tridimensional.



De acuerdo con la investigación realizada por Vera en el año 2019, este fenómeno tiene su origen en la etapa de la infancia.

Esta destreza se pone de manifiesto cuando se establecen conexiones significativas entre el cuerpo humano, el entorno que nos rodea, los diversos objetos presentes y las personas que interactúan en ese contexto. Los niños realizan una investigación minuciosa de su entorno inmediato, con el propósito de mover y manejar diversos objetos que encuentran a su alrededor, además de establecer interacciones y conexiones con otros niños y personas que los rodean. Las actividades que se llevan a cabo en este contexto juegan un papel fundamental en el fomento y la mejora de los conceptos que están relacionados con el espacio, así como con las distintas formas y las medidas.

De igual manera, se tiene en cuenta la habilidad del estudiante para realizar cálculos relacionados con perímetros, áreas, volúmenes y capacidades de una variedad de objetos diferentes. Se espera que la persona sea capaz de crear una amplia gama de formas geométricas, así como de desarrollar maquetas, utilizando para ello una diversidad de herramientas y métodos que sean adecuados y pertinentes para estas tareas. El alumno tiene la responsabilidad de trazar de manera clara las trayectorias y los recorridos, empleando para ello adecuadamente métodos de referencia y un lenguaje que sea geoméricamente apropiado y preciso.

Capacidades

Una capacidad se puede definir como una acción o función básica que puede realizar una persona. Esta distinción es vital en comparación con las habilidades, que son menos complejas y abarcan una combinación menos extensa de habilidades y conocimientos. Los requisitos de competencia para un estudiante no solo son en relación a la comprensión de una amplia variedad de conocimientos



que los estudiantes deben aprender y dominar, sino también a un conjunto más amplio de habilidades prácticas y actitudes apropiadas para abordar y manejar diferentes situaciones de forma autónoma y competente. Específicamente, esta perspectiva aumenta considerablemente la capacidad de los estudiantes para razonar y convierte su experiencia de aprendizaje en algo concreto, en lugar de una experiencia completamente teórica y distante sin aplicación real. Por otro lado, la figura también busca representar visualmente los diferentes tipos de objetos geométricos y los procesos de transformación que pueden experimentar. Las capacidades son menos complicadas en comparación con las habilidades y las representaciones y transformaciones visuales de las diversas formas. Una habilidad puede definirse como una competencia más básica ya que implica menos habilidades y pueden aplicarse a muchas situaciones diferentes. Para la formación de capacidades entre los estudiantes, se pueden definir como el nivel de detalle con que un individuo puede apreciar las formas y cómo se relacionan entre sí en términos geométricos. En resumen, la capacidad implicará la habilidad de un individuo para analizar y relacionar diferentes características, transformaciones, y disposiciones de figuras geométricas. En el proceso de comprensión de estas características, el estudiante debería poder establecer conexiones entre conceptos acordados sobre un lenguaje específico del curso y usar modelos o dibujos para explicar estos conceptos. Se tratará de una habilidad guardar distancias y a continuación se construirá conexiones con las distancias.

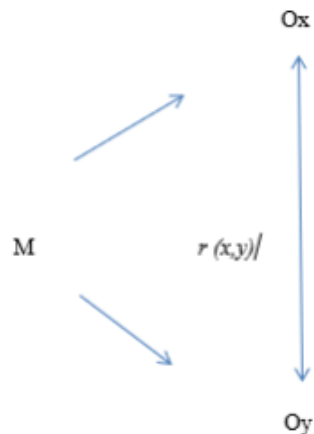


CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño de la investigación.

La investigación es de diseño no experimental, transversal, de tipo descriptivo correlacional:



Donde: M = Muestra en estudio

Ox = Google Classroom

Oy = Competencia Resuelve problemas de geometría

$r(x,y)$ = Relación entre las variables



3.2. Tipo de la investigación.

El objetivo principal de este estudio es identificar y analizar la relación existente entre las diferentes variables que se están considerando. Según lo señalado por Cauas (2015), este enfoque metodológico es considerado de carácter descriptivo. Esto se debe a que se centra en la observación y el análisis de fenómenos que ocurren en el ámbito social o educativo, prestando especial atención a las particularidades de un contexto determinado, el cual puede ser específico tanto en términos temporales como espaciales.

La investigación que se llevó a cabo es con un enfoque que combina tanto la descripción como la correlación. A través de este enfoque, se lleva a cabo un análisis detallado de la conexión que existe entre las distintas plataformas didácticas utilizadas para enseñar matemáticas y la implementación de Google Classroom como herramienta educativa, todo esto en el ámbito específico de la educación secundaria básica.

3.3. Métodos de investigación

Método hipotético-deductivo consiste en realizar un análisis que se basa en teorías existentes para poder establecer conclusiones o realizar predicciones sobre fenómenos específicos.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

Conformado por los alumnos que cursan el cuarto grado de la Institución Educativa Secundaria María Auxiliadora de Puno



3.4.2 Muestra

La muestra que ha sido elegida para este estudio se clasifica como no probabilística, lo que significa que su selección no se basa en un método aleatorio. Esta muestra estará constituida por las secciones identificadas como 'D', 'E', 'F' y 'G', las cuales corresponden a los estudiantes que cursan el cuarto grado en la institución educativa que se ha mencionado previamente. "María Auxiliadora" de Puno.

3.5. Técnicas, fuentes e instrumentos de investigación

Tabla 2

Técnicas e instrumentos empleados en la investigación

Técnicas	Instrumentos
Evaluación	Matriz de indicadores
Evaluación	Lista de cotejo
Análisis documental	Análisis y resumen

Etapas.

Observación

Elección de la aplicación a través de una matriz con sus respectivos indicadores.

Recolección y organización de fundamentos teóricos en el ámbito de la investigación. (Uso de Google Classroom)

Preparación de la hipótesis respecto al fenómeno objeto de investigación.

Implementación de la primera lista de verificación.

3.6. Descripción de los instrumentos

Análisis de herramientas computacionales en matemáticas para la suite.



Selección de programas y herramientas para la implementación de la Suite.

Tabla 3

Matriz de indicadores

Indicador de logro	Google Classroom
Capacidad de generar aprendizaje	
Facilidad de uso	
Flexibilidad al adaptar contenidos pedagógicos	
Manejo de multimedia	
Intercambio de archivos	
Seguridad	
Interfaz amigable	
Descarga de archivos	
Herramientas de comunicación – Foro – Video conferencia	
Accesibilidad	
Instalación de apps	
Total	

Tabla 4

Matriz de indicadores

Escala de aprovechamiento	Puntaje
Deficiente	0
Poco satisfactorio	1
Satisfactorio	2
Bueno	3
Muy bueno	4
Excelente	5



Tabla 5

Lista de cotejo

	Lista de cotejo 1:	Lista de cotejo 1:
	Características de	Características de Google
	Google Classroom	Classroom luego de
Calidad de ambiente		
Interactividad		
Trabajo colaborativo		
Enfoque pedagógico		
Contenido		
Navegación		
Accesibilidad		

VALORACIÓN

Tabla 6

Lista de cotejo valoración

Condición	Puntaje
Malo	0
Mejorable	0.5
Bueno	1

3.6.1. Validez y confiabilidad de los instrumentos

Se ha considerado la opinión de expertos para validar los instrumentos. Los especialistas revisaron los instrumentos para asegurar su coherencia y adecuación antes de presentarlos a los estudiantes.

Parella y Martins (2012) definen la validez como 'la ausencia de sesgos', vinculando la evaluación con el constructo medido. Es esencial validar los



instrumentos para garantizar su efectividad. Se usó juicio de expertos, donde tres especialistas evaluaron el contenido y redacción de los instrumentos. Confiabilidad

La confiabilidad se refiere a la ausencia de errores aleatorios en el proceso de recopilación de datos. Manifiesta la incidencia del azar en las medidas, evidenciando su independencia de errores aleatorios. La precisión garantiza la consistencia de una medición.

Se llevó a cabo una prueba piloto en la que se implementaron ambos instrumentos en una población estudiantil comparable a la muestra utilizada. Los datos se evaluaron con IBM SPSS Statistics 25 para calcular los coeficientes de fiabilidad Alfa de Cronbach y Kuder de Richardson.

La confiabilidad se pueden observar a través de los siguientes índices

Tabla 7

Interpretación del coeficiente de confiabilidad.

Rangos	Dimensión
0,7 a 1,0	Muy alta
0,59 a 0,7	Moderada
0,39 a 0,5	Baja
0,01 a 0,19	Buy baja

Nota. Elaboración propia



Tabla 8

Confiabilidad del instrumento que mide la variable Google Classroom

Dimensión/variable	Alfa de Cronbach	N° de ítems
Google classroom	0,79	12
Videos	0,7	7
Ejercicios	0,7	8
Panel	0,8	6

Nota. Base de datos

El análisis de la Tabla 4 muestra que el coeficiente Alfa de Cronbach de Google Classroom es alto, lo que indica buena fiabilidad del instrumento.

El Alfa de Cronbach se analiza en tres dimensiones: la primera y segunda muestran fiabilidad moderada, y la tercera, muy alta.

Tabla 9

Confiabilidad del instrumento de la variable “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría”.

Dimensión	KR 21	Items
Competencia Resuelve Problemas	0,8	29
Modela	0,7	11
Comunica su comprensión	0,7	8
Usa estrategias	0,9	8

Nota. Base de datos

El análisis de la Tabla 5 revela que el coeficiente KR 21 correspondiente a la competencia en la resolución de problemas de geometría es notablemente elevado, lo que sugiere que el instrumento posee un alto grado de fiabilidad.

El KR 21 presenta un nivel de fiabilidad moderada en las dos primeras dimensiones y un nivel de fiabilidad muy alto en la tercera.

3.7. Técnicas para el procesamiento de la información

Se consideró el enfoque cuantitativo, que utiliza un análisis descriptivo. La estadística descriptiva describirá los niveles de Google Classroom y la competencia en resolución de problemas. Se muestra en tablas y figuras.

Baremo y determinación de los niveles de análisis de las variables

Tabla 10

Baremo de medición de Google Classroom

Escala	Google Classroom	Videos Instructivos	Ejercicios de práctica	Panel de aprendizaje
Bajo	94-104	30-34	37-39	27-29
Medio	77-93	23-29	31-36	23-26
Alto	20-76	6-22	7-30	6-22

Nota. Base de datos



Tabla 11

Baremo de medición de la competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría.

Nivel	Competencia
Destacado	26-30
Logrado	20-25
Proceso	15-19
Inicio	0-14

Nota. Base de datos

Las escalas presentadas se fundamentan en el sistema de calificación vigesimal establecido por el Estado peruano. De acuerdo con el Ministerio de Educación (MINEDU, 2019), las escalas se definen de la siguiente manera:

Inicio: El estudiante presenta un avance mínimo y también manifiesta dificultades evidentes.

Proceso: El estudiante se encuentra próximo a alcanzar el nivel esperado, por lo que requiere apoyo por parte del docente durante un período adecuado.

Logro: El estudiante se posiciona en el nivel esperado, exhibiendo competencia en la competencia relevante.

Destacado: El estudiante ha alcanzado un rendimiento superior al nivel anticipado.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Uso de Google Classroom

Google Classroom proporciona recursos tales como ejercicios, videos y oportunidades de aprendizaje personalizado, lo que permite a los estudiantes avanzar en su proceso educativo a su propio ritmo. La plataforma de matemáticas personaliza su enfoque para alinearse con el nivel y el estilo de aprendizaje individual de cada estudiante.

Google Classroom ha demostrado ser un factor positivo en la actitud de los estudiantes hacia la resolución de ejercicios matemáticos, especialmente al integrarse con herramientas como GeoGebra y Graspable Math. Estas plataformas fomentan la motivación de los estudiantes y facilitan la autorregulación. Este enfoque es fundamental para la promoción de la competencia matemática, ya que favorece tanto el desarrollo educativo como el avance en el ámbito personal.

El uso de Google Classroom en matemáticas ha producido estos resultados:

4.2. Resultados

4.2.1. Percepción de estudiantes del cuarto año sobre Google Classroom

Tabla 12

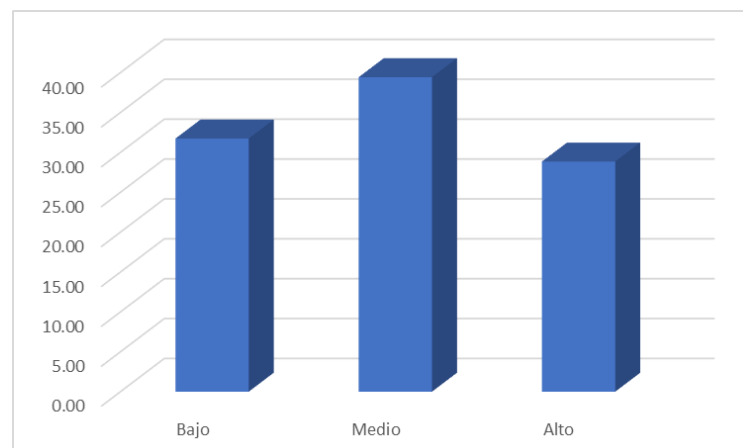
Percepción y uso del Google Classroom en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E.S. María Auxiliadora de Puno

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	32	34%
Medio	40	38%
Alto	29	28%

Nota. Elaboración propia.

Figura 2

Percepción y uso del Google Classroom en estudiantes de cuarto año de secundaria de la I.E.S. María Auxiliadora de Puno



Nota. Elaboración propia.

Interpretación

En la Tabla 8 y en la Figura 1 se observa que una proporción significativa, equivalente al 34%, de los estudiantes de cuarto año de secundaria presenta una

percepción reducida respecto a la plataforma Google Classroom. Asimismo, el 38% de los encuestados manifiesta una percepción elevada, mientras que el 28% sostiene que el nivel de uso de Google Classroom es bajo.

4.2.2. Nivel de logro de la competencia resuelve problemas relacionados a geometría en estudiantes de secundaria.

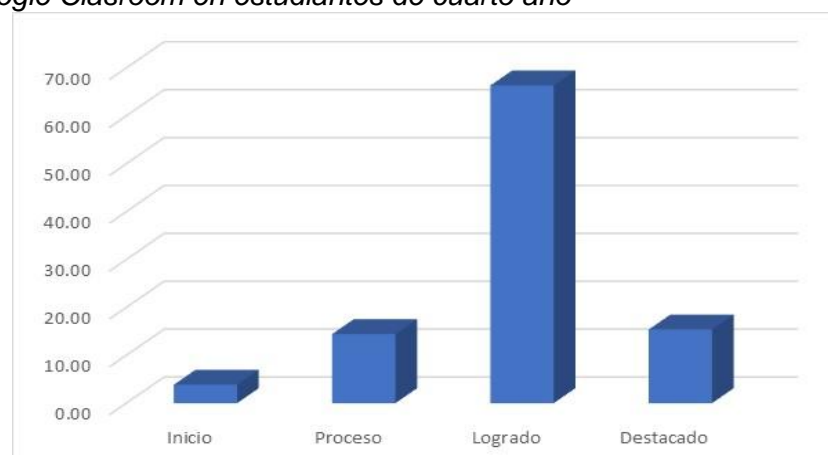
Tabla 13

Nivel de la competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría con el uso de Google Clasroom en estudiantes de cuarto de la I.E. María Auxiliadora de Puno

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	3	5%
Proceso	14	14%
Logrado	68	66%
Destacado	15	15%

Figura 3

Nivel de la "competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría" con el uso de Google Clasroom en estudiantes de cuarto año



Nota. Elaboración propia



Interpretación

En el tercer año de secundaria, el 66% de los estudiantes alcanzó el nivel establecido, 15% el nivel destacado, 14% el de proceso, y 3% el nivel de inicio. La mayoría de los estudiantes de tercer año alcanzan el nivel Logrado.

Google Classroom contribuye a su formación académica y crecimiento personal.

Los resultados del uso de Google Classroom en matemáticas son:

4.2.3. Percepción de Google Clasroom y nivel del logro de la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización

Tabla 14

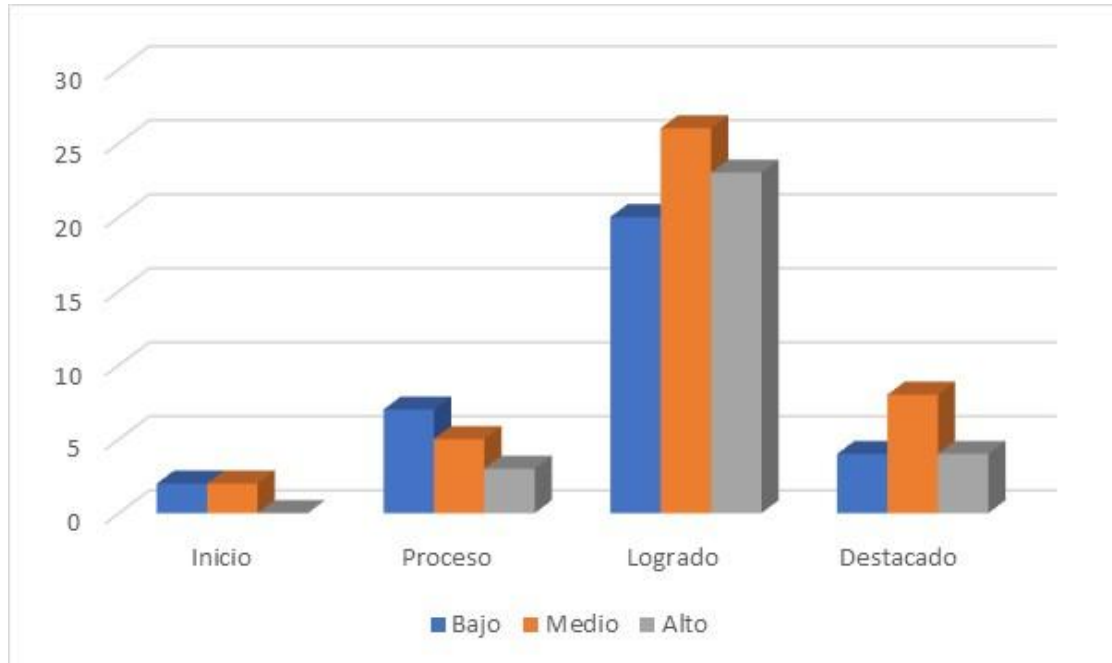
Google Clasroom y la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de cuarto año.

		Inicio	Proceso	Logrado	Destacado	
Google Clasroom	Bajo	2	7	20	4	33
	%	1,8%	6,8%	19,1%	3,7%	31,6%
	Medio	2	5	26	8	41
	%	1,8%	4,7%	25,0%	7,6%	39,3%
	Alto	0	3	23	4	30
	%	0,0%	2,8%	22,2%	3,7%	28,7%
Total		4	15	69	16	104
	%	3,7%	14,3%	66,2%	15,3%	100,0%

Nota. Prueba objetiva aplicada a los estudiantes de la Institución

Figura 4

Google Classroom y la "competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría" en estudiantes de cuarto año



Un cuarto de la población de estudiantes que se encuentran en su cuarto año de secundaria presenta un nivel intermedio al utilizar la plataforma Google Classroom, y, gracias a ello, logra alcanzar la competencia que ha sido objeto de estudio. Un total del 22% de los estudiantes se encuentra en un nivel alto de competencia y habilidad al utilizar la plataforma Google Classroom. Un cuarto de los estudiantes, es decir, el 25% del total, tiene la opinión de que Google Classroom funciona como una herramienta útil. Además, este grupo se clasifica en la categoría denominada 'Logrado' cuando se evalúa la competencia mencionada anteriormente.



4.2.4. Percepción de los Videos instructivos de Google Classroom y desarrollo de la competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría

Tabla 15

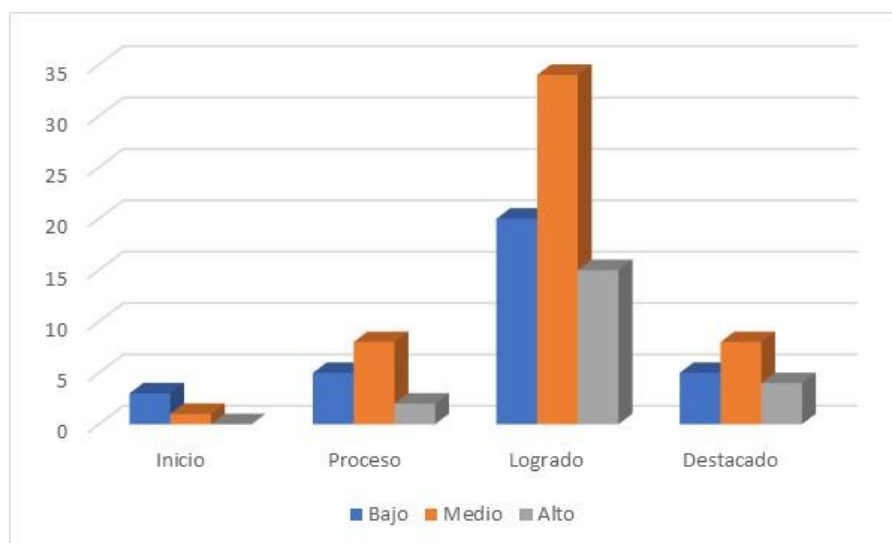
Videos instructivos y la competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría en estudiantes de cuarto año

		Inicio	Proceso	Logrado		
		Destacado				
Videos	Bajo	3	5	20	5	33
Instructivos		% 2,8%	4,9%	19,1%	4,9%	31,7%
	Medio	1	8	34	7	50
		% 1,0%	7,6%	32,8%	6,6%	48,2%
	Alto	0	2	15	4	21
		% 0,0%	1,8%	14,5%	3,7%	20,3%
Total		4	15	69	16	104
		% 3,7%	14,5%	66,2%	15,5%	100,0%

Nota. Instrumentos aplicados a los estudiantes

Figura 5

Distribución de frecuencias entre los Videos instructivos y la “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” en estudiantes de cuarto año





El 32% de los estudiantes de cuarto año considera que los Videos Instructivos en Google Classroom tienen una percepción media y está en el nivel Logrado en esta competencia. El 19% de los estudiantes percibe que la dimensión está en un nivel bajo, aunque están en el nivel Logrado de la Competencia. El 14% de los participantes tiene una percepción muy positiva de Google Classroom, lo que indica un desempeño 'Logrado' en su uso.

4.2.5. Percepción de los ejercicios prácticos en Google Classroom y desarrollo de la competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría

Tabla 16

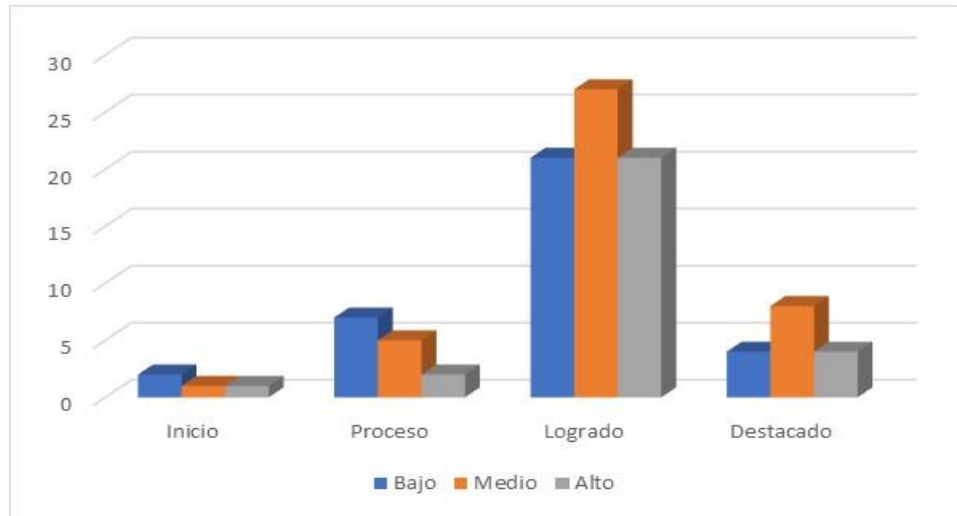
Ejercicios de práctica y la “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” en estudiantes de cuarto año.

		Inicio	Proceso	Logrado	Destacado		
Ejercicios de práctica	Bajo	2	7	21	4	34	
	%	1,9%	6,7%	20,2%	3,8%	32,7%	
	Medio	1	5	27	8	41	
	%	1,0%	4,8%	26,0%	7,7%	39,4%	
	Alto	1	3	21	4	29	
	%	1,0%	2,9%	20,2%	3,8%	27,9%	
Total		4	15	69	16	104	
		%	3,8%	14,4%	66,3%	15,4%	100,0%

Nota. Instrumentos aplicados a los estudiantes

Figura 6

Distribución de frecuencias entre los Ejercicios de práctica y la "competencia"



El 26% de los estudiantes evaluó los ejercicios en Google Classroom con una calificación media, indicando el nivel 'Logrado' en la competencia. El 20% de los encuestados perciben alta efectividad en los ejercicios prácticos relacionados con la Competencia. El 20% de los participantes tiene una percepción deficiente de la primera dimensión de Google Classroom y está en el nivel 'Logrado' en la competencia evaluada.

4.2.5. Percepción de del panel de aprendizaje personalizado y el desarrollo de la competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría

Tabla 17

Panel de aprendizaje personalizado y problemas de geometría en estudiantes de cuarto año

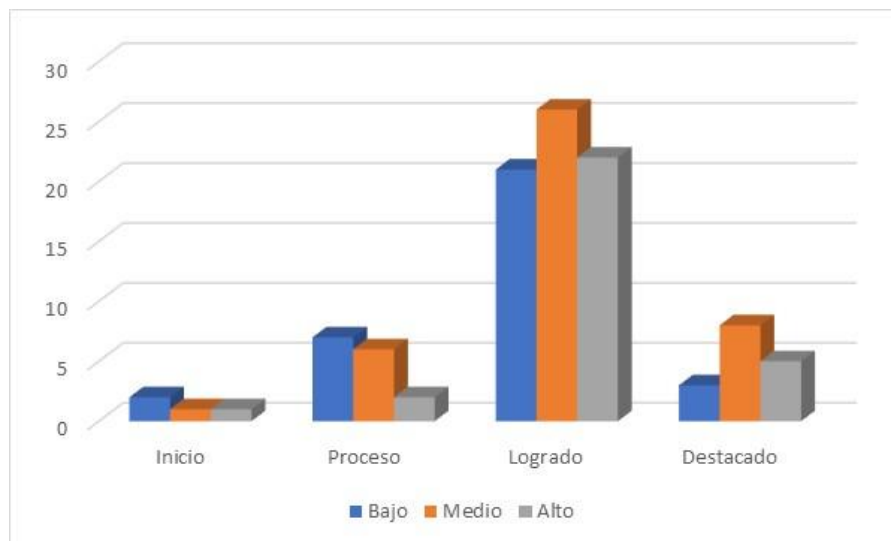
		Inicio	Proceso	Logrado		
Destacado	Bajo	2	7	21	3	3
	%	1,0	6,9	20,3	2,7	3,4

	Medio	1	6	26	8	4
	%	1,0	5,8	25,0	7,6	3,0
	Excele	1	2	22	5	3
	%	1,0	1,9	21,2	4,7	2,0
Total		4	15	69	16	10
	%	3,0	14,5	66,2	15,1	11,2

Nota. Instrumentos aplicados a los estudiantes

Figura 7

Distribución de frecuencias entre el Panel de aprendizaje personalizado y la "competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría" en estudiantes de tercer año



El 25% de los alumnos de cuarto año de secundaria presenta una percepción promedio respecto al Panel de Aprendizaje Personalizado en Google Classroom, alcanzando así el nivel de competencia definido como Logrado. El 21% de los estudiantes manifiesta una percepción favorable hacia la plataforma de aprendizaje



personalizado y logra alcanzar el nivel de competencia establecido como Logrado. El 20% se encuentra en igualdad de condiciones con respecto a la competencia; sin embargo, su percepción sobre el panel de aprendizaje personalizado es deficiente.

4.3. Contrastación de hipótesis

Prueba de hipótesis

Las hipótesis se evaluaron con un análisis de regresión logística, ya que la prueba de normalidad mostró que la variable no sigue una distribución normal ($p < 0.05$).

Nivel de significancia

Se establece un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$ para evaluar la hipótesis.

Regla de decisión:

Si $p \geq \alpha$, entonces se acepta H_0 .

Una correlación $(p < \alpha)$ acepta (H_1) .

Prueba de hipótesis general

H_0 : No hay una relación significativa entre Google Classroom y la competencia en resolución de problemas en estudiantes de cuarto año. María Auxiliadora 2023

H_1 : Hay una relación significativa entre el uso de Google Classroom y la resolución de problemas en estudiantes de cuarto año. María Auxiliadora 2023 Resultado



Tabla 18

Significancia y correlación entre Google Classroom y la “competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría” en estudiantes de secundaria.

Resolución de problemas de geometría y Google Classroom				
Rho de	Google Académico	Coeficiente de	1,000	,132
Spearman		correlación		
		Sig. (bilateral)	.	,182
	N		104	
	“Competencia coeficiente de		104	
	resuelve problemas		,132	
	correlación		1,000	

Nota. Instrumentos aplicados a los estudiantes de la Institución

Descripción

El informe en la tabla 14 muestra que Google Classroom está relacionado con la competencia mencionada, con un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,62.

Toma de decisión

Como $p=0,62$ es mayor que 0,5, se acepta la hipótesis, indicando que hay relación significativa entre Google Classroom y la competencia en geometría en estudiantes de tercer año de estudiantes de María Auxiliadora

Hipótesis específica 1



Hipótesis: No hay relación significativa entre videos instruccionales y la competencia en resolución de problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de cuarto año. María Auxiliadora

H1: Hay una relación significativa entre ver videos instructivos y la competencia en resolución de problemas en estudiantes de cuarto año. I.E.S. María Auxiliadora

Resultado

Tabla 19

Grado de correlación y nivel de significación entre los videos instructivos y la "competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría" en estudiantes de cuarto año de secundaria.

		Videos Instructivos	Competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría
Rho de Spearman	Videos Instructivos	1000	,117
			,239
	Competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría	104	104
		,117	1,000
		,239	
		104	104

Nota. Instrumentos aplicados a los estudiantes de la Institución

Descripción

Según la tabla 14, Google Classroom muestra una correlación con la competencia mencionada, con un Rho de Spearman de 0,57

La Tabla 18 muestra una correlación débil de 0,57 entre los videos instructivos y la competencia.



Toma de decisión

Con un $p=0,57 (>0,05)$, se acepta la hipótesis, indicando que hay una relación significativa entre los videos instructivos y la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de cuarto año. María Auxiliadora 2023

Hipótesis específica 2

Ho: No hay relación significativa entre ejercicios prácticos y competencia en problemas de geometría en estudiantes de cuarto año. María Auxiliadora 2023

H1: Hay una relación entre la práctica de ejercicios y la resolución de problemas de geometría en estudiantes de cuarto año. María Auxiliadora 2023

Resultado

Tabla 20

Grado de correlación y nivel de significación entre los ejercicios de práctica y la "competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría" en estudiantes de cuarto año de secundaria.

			Ejercicios de práctica	Competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría
Rho de Spearman	Videos Instructivos	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1000	,107
				,281
	Competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	104	104
			,107	1,000
			,281	
			104	104

Nota. Elaboración propia



Descripción

La Tabla 16 muestra que los ejercicios de práctica tienen una correlación significativa con la competencia, con un coeficiente de Spearman de 0.56.

Toma de decisión

La hipótesis se acepta ($p=0,56 > 0,05$), indicando que hay relación significativa entre los ejercicios de práctica y la 'Competencia para Resolver Problemas' en estudiantes de tercer año de María Auxiliadora

Hipótesis específica 3

Ho: No hay una relación significativa entre el aprendizaje personalizado y la resolución de problemas en estudiantes de cuarto año. María Auxiliadora 2023

Hay una relación significativa entre las plataformas de aprendizaje personalizadas y la habilidad de resolución de problemas en estudiantes de cuarto año. María Auxiliadora 2023

Tabla 21

Grado de correlación y nivel de significación entre el panel de aprendizaje personalizado y la "Competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría" en estudiantes de cuarto año de secundaria.

			Panel de aprendizaje personalizado	Competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría
Rho de Spearman	Videos Instructivos	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1000	,169 ,086
	Competencia relacionada a la resolución de problemas de geometría	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	104 ,086	104 104

Nota. Instrumentos aplicados a los estudiantes de la Institución



Descripción

La tabla 17 del informe muestra una correlación débil de 0.169 entre el panel de aprendizaje y la competencia analizada.

Toma de decisión

La hipótesis es aceptada ($p=0,86 > 0,05$), lo que implica que se encuentra una relación significativa entre el uso del panel de aprendizaje y la competencia en la resolución de problemas entre los estudiantes de cuarto año de educación secundaria. María Auxiliadora 2023

4.4. Discusión

Los hallazgos de este estudio confirman que el 39% de los estudiantes posee un nivel intermedio y el 28% un nivel avanzado en el manejo de Google Classroom, coincidiendo con Jara, Cancino y Casillas (2019), quienes sostienen que esta plataforma facilita el intercambio de experiencias de aprendizaje y optimiza la organización académica en el área de matemáticas.

En relación con la competencia "Resolución de problemas de forma, movimiento y localización", se observa que el 66% de los estudiantes logró el nivel esperado, mientras que solo un 3% se ubica en el nivel inicial. Estos resultados respaldan lo señalado por Allca (2018), quien argumenta que Google Classroom favorece significativamente la resolución de problemas en estudiantes de educación secundaria. Ante estos resultados, se recomienda a los gestores educativos consolidar el uso pedagógico de esta plataforma e invertir en programas de capacitación docente acorde a los estándares del Ministerio de Educación (Barra et al., 2021).



El análisis inferencial revela relaciones significativas de magnitud moderada entre diversas variables asociadas a Google Classroom y el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. En primer lugar, se encontró una correlación positiva y significativa entre el conocimiento de las características de Google Classroom y la percepción de su eficacia ($\rho = 0.57$; $p < 0.05$), confirmando la hipótesis alterna. Este hallazgo coincide con Rodríguez, quien destaca que un manejo adecuado de las funcionalidades de la plataforma potencia su efectividad como herramienta de apoyo a la enseñanza de matemáticas.

Asimismo, se identificó una relación significativa entre el uso de herramientas complementarias en Google Classroom y el logro de competencias matemáticas ($\rho = 0.6$; $p < 0.05$). Este resultado refuerza los planteamientos de Rodríguez, Light y Pierson (2014), quienes sostienen que la incorporación de recursos digitales interactivos mejora la comprensión de conceptos matemáticos y promueve un aprendizaje más activo.

De forma coherente, se encontró una correlación significativa entre el uso de videos instructivos y la habilidad para resolver problemas ($\rho = 0.51$; $p < 0.05$), respaldando la afirmación de Picón (2017) acerca del impacto de materiales audiovisuales claros y contextualizados en el aprendizaje matemático. Este resultado pone en evidencia la necesidad de que los docentes desarrollen competencias para diseñar, seleccionar y utilizar videos educativos alineados a los objetivos curriculares.

Además, la variable ejercicios de práctica mostró una correlación significativa con la resolución de problemas ($\rho = 0.55$; $p < 0.05$), lo cual coincide con los hallazgos de Rodríguez, Light y Pierson (2014). Este resultado sugiere que



la práctica guiada y la retroalimentación oportuna a través de la plataforma contribuyen al fortalecimiento de las competencias matemáticas, reafirmando la importancia de planificar actividades prácticas bien estructuradas.

Finalmente, el Panel de Aprendizaje Personalizado presentó una correlación significativa con la competencia de resolución de problemas ($\rho = 0.56$; $p < 0.05$). Este hallazgo confirma lo señalado por Rodríguez, Light y Pierson (2014), quienes sostienen que Google Classroom, mediante actividades adaptativas y seguimiento personalizado, fomenta la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. No obstante, se destaca la necesidad de una adecuada gestión de recursos y materiales para maximizar el potencial del entorno virtual.

En síntesis, los resultados de esta investigación evidencian que un uso integral, planificado y pedagógicamente fundamentado de Google Classroom y sus herramientas complementarias está asociado positivamente con factores clave del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria. Se recomienda continuar fortaleciendo la formación docente en competencias digitales, promover la innovación didáctica y garantizar la sostenibilidad del uso de plataformas virtuales para impactar de manera efectiva en el desarrollo de competencias matemáticas.



CONCLUSIONES

Primera: Se encontró una correlación significativa entre el uso de Google Classroom y las habilidades de resolución de problemas de geometría, con un coeficiente de Spearman de $\rho = 0.60$ y un valor p menor a 0.05, confirmando así la existencia de una relación positiva moderada. Esto indica que un mayor uso de herramientas complementarias dentro de Google Classroom se asocia con un mejor desempeño en la competencia de resolución de problemas.

Segunda: Se determinó una relación significativa entre el uso de videos instructivos y la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de geometría, evidenciada por un coeficiente de Spearman de $\rho = 0.51$ y un valor p menor a 0.05. Esto sugiere que la incorporación de videos educativos claros y pertinentes contribuye positivamente al desarrollo de habilidades geométricas.

Tercera: El análisis mostró una correlación positiva y significativa entre la realización de ejercicios de práctica y la habilidad para resolver problemas de geometría, con un coeficiente de Spearman de $\rho = 0.55$ y un valor p menor a 0.05. Este hallazgo confirma la importancia de planificar y guiar actividades prácticas para fortalecer el aprendizaje de conceptos geométricos.

Cuarta: Se identificó una relación significativa entre el uso del Panel de Aprendizaje Personalizado en Google Classroom y la competencia en resolución de problemas de geometría, con un coeficiente de Spearman de $\rho = 0.56$ y un valor p menor a 0.05. Esto destaca la utilidad de herramientas de seguimiento personalizado para fomentar un aprendizaje adaptativo y eficaz.



RECOMENDACIONES

Primera: Se recomienda la implementación y capacitación en el uso de la plataforma digital Google Classroom para optimizar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos. Esta plataforma ofrece una diversidad de herramientas multimedia, actividades prácticas y paneles de aprendizaje personalizado, consolidándose como un recurso valioso tanto para los estudiantes como para los educadores.

Segundo: Se sugiere que los educadores fomenten el uso de videos instructivos y otros recursos multimedia accesibles a través de Google Classroom entre los estudiantes. Estos recursos son esenciales para enriquecer la comprensión en las distintas disciplinas matemáticas. Del mismo modo, se propone que los docentes amplíen el uso de recursos multimedia con el objetivo de promover un aprendizaje más profundo entre los estudiantes.

Tercera: Se sugiere la implementación de la resolución de problemas matemáticos mediante el uso de Google Classroom, dado que esta plataforma ofrece una variedad de ejercicios prácticos organizados por disciplinas, así como ejemplos ilustrativos que enriquecen el proceso de aprendizaje.

Cuarta: Se recomienda la implementación del panel de aprendizaje personalizado disponible en Google Classroom, ya que este recurso permite evaluar el progreso de los estudiantes en sus trayectorias de aprendizaje, así como identificar las áreas que necesitan una atención y enfoque adicionales.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Arteaga, V (2019). El GeoGebra: *una herramienta tecnológica para aprender Matemática en la Secundaria Básica haciendo matemática*. *Conrado*, 15(70), 102-108. Epub 02 de diciembre de 2019. Recuperado en 09 de junio de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500102&lng=es&tlng=es.
- Barra, T. C., Salvatierra, A., Candia, I. M., & Vargas-Vargas, G. (2021). Gestión de riesgo de desastres en el marco de la cultura preventiva. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(94), 903–914. <https://doi.org/10.52080/rvgv26n94.26>
- Beltrán, J. 1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. *Complutense de educación*, 6(2), 236-238. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED9595220235A/17686>
- Beneitone, P, Esquetini, C., Gonzáles, J., Maleta, M., Siufi, G. y Wagenaar, R. (2007). *Informe Final-Proyecto Tunig-América Latina*. Recuperado de http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&task=view_category&catid=22&Itemid=0&order=dmdate_published&asc_desc=DESC
- Carroll, (1989) citado en OECD, (2011). Recuperado de: <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/48631582.pdf>
- Castañeda, M. (2011). *Tecnologías digitales y el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación secundaria*. (tesis doctoral). Universidad nacional de educación a distancia, Madrid, España.
- Características geniales. Recuperado de:



<https://view.genial.ly/580f34df072c1d18ac7746be>

Cómo crear un aula virtual con Canva para Educación, recuperado de:

https://www.canva.com/es_mx/aprende/como-usar-canva-para-educacion/

Consejería de educación y empleo:Emtic. (2018). *Schoology, una plataforma gratuita de aprendizaje*. Recuperado de [https://enmarchaconlastic.educarex.es/listado-de-categorias-2/233-nuevo-emt/formacion/1287-schoology-una-plataforma-gratuita-de-aprendizaje%20\(schoology\)](https://enmarchaconlastic.educarex.es/listado-de-categorias-2/233-nuevo-emt/formacion/1287-schoology-una-plataforma-gratuita-de-aprendizaje%20(schoology))

Cuevas, J. (2007). *Problemáticas y Desafíos en la utilización efectiva de un virtual classroom para el aprendizaje del idioma inglés*.(tesis de maestría). Universidad Tecnológica Metropolitana Utemvirtual, Santiago, Chile.

Currículo Nacional (27 de mayo de 2019). *¿Qué orientaciones ofrece el currículo nacional para la evaluación?*. Ministerio de Educación. <http://curriculonacional.isos.minedu.gob.pe/index.php?action=artikel&cat=7&id=167&artlang=es>

Duval, R. (2000). *Basic issues for research in mathematics education*. En T. Nakahara y M. Koyama (Eds.), *Proceedings of the 24th PME international conference*, 2 (pp. 55-69). Ciudad: Hiroshima, Japón: PME.

Galantini, J. (2015). *Plataforma google site como herramienta motivadora y la organización de recursos didácticos en estudiantes de maestría*.(tesis de maestría). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

García, J. (2017). *Análisis y estudio de plataformas educativas y páginas web en la gestión en un centro educativo*. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J.



y Sanchez-Rivas, E.(Edit.). *Innovación docente y uso de las TIC en educación*.Málaga: UMA Editorial.

Gestionar colaboradores. Recuperado de:
<https://intercom.help/geniallysupport/es/articles/3542517-gestionar-colaboradores>

Graspable Math: una nueva manera de explorar y hacer matemáticas.

Recuperado de: https://intef.es/observatorio_tecno/graspable-math-una-nueva-manera-de-explorar-y-hacer-matematicas/

Herrera, E. (2015). *El constructivismo y las TIC'S*. Recuperado de <https://prezi.com/1xtqwdvj9prq/el-constructivismo-y-las-tic-s/?webgl=0>

Interoute. (1 de Noviembre de 2015). ¿Qué es SaaS? Recuperado el 5 de Noviembre de 2015, de <http://www.interoute.es/what-saas>

Jonassen, David h. (1991). Evaluating constructivistic learning. Educational Technology.Recuperado de:

<http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/viewFile/253968/340755>

Jaramillo, A. (2012). *Ambientes virtuales en el proceso educativo*.(tesis de maestria). Universida Nacional de Colombia, Bogota, Colombia.

José Elias Arriet (2013) Las Tics y las matemáticas, avanzando hacia el futuro., recuperado de <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/3012/EliasArrietaJose.pdf?sequence=1>

Juan C Uyuguari.(2013) (Características principales de edmodo) Recuperado de: <http://edmodocaracteristicas.blogspot.pe/>

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los



Sistemas Educativos. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001507/150785s.pdf>

Lucena, V. (2015). *El constructivismo como corriente pedagógica*. Recuperado de <https://prezi.com/guisafqxnjw/el-constructivismo-es-una-corriente-pedagogica-basada-en-la/>

Lucy. A & Kevin Solis. A. (2019). *Uso de GeoGebra y el aprendizaje de la estadística descriptiva para estudiantes del cuarto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Daniel Alcides Carrion de Cerro de Pasco, 2018*. (tesis de maestría). Universidad Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco, Perú.

M. Guitert and F. Jiménez, "Aprender a colaborar," in *Cooperar en clase: Ideas e instrumentos para trabajar en el aula*, A. Campiglio and R. Rizzi, Eds. Madrid: M.C.E.P, 2000

Ministerio de Educación - MINEDU. (2016). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima: MINEDU.

Mishell, M. (2013). *Características de un estudiante virtual*. Recuperado de <https://ugalblog.wordpress.com/2013/04/23caracteristicas-de-un-estudiantes-virtual/>

Moodle. (2018). *Manual del usuario para Moodle*. Recuperado de http://www.uls.edu.sv/pdf/manuales_moodle/queesmoodle.pdf

Mora, F. (2010) *.Papel del Tutor Virtual en la educación a distancia (UNED)*. Recuperado de https://issuu.com/mariapresso/docs/papel_del_tutor_virtual_en_la_educa/18



Piaget, j. (1955/1972). De la lógica del niño a la lógica del adolescente. Buenos

Aires: Paidós. Recuperado de:

<http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/viewFile/253968/340755>

Pincay, V.(2016). *Manual de usuario para Google Classroom*. (tesis de pregrado).

Universidad de Guayaquil,Guayaquil,Ecuador.

Piscitelli,A.(2012).”Nativos e inmigrantes digitales”:Una dialéctica intrincada pero indispensable.En B.Murillo (Ed.),*Metas educativas 2021.Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (pp.71-78).Madrid, España:Editorial España.

Plataforma Blackboard (2016). *Ventajas y desventajas de usar Blackboard*.Recuperado de:

<http://probloggerblackboard.blogspot.pe/2016/04/ngr4g.html>

Rodríguez, R. (2011). Repensar la relación entre las TIC y la enseñanza universitaria: problemas y soluciones. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, vol. 15, núm. 1, pp. 9-25.

Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev151ART1.pdf>

Rojas, J. & Tezén, A. (2015). *Influencia del uso de la plataforma edu 2.0 en el logro de capacidades emprendedoras en estudiantes de computación de educación básica regular y educación técnicoproductiva de lima metropolitana*. (tesis de maestría).Pontificia Universidad Católica del Perú,Lima,Perú.

Telefónica Fundación (2017). *Alfabetización digital básica (La importancia de adquirir competencias digitales)*. Recuperado de

https://www.scolartic.com/documents/36037128/36037612/Guia_Didactica_Alfaetizacion_Digital1/e18a0ad6-e484-4030-ae97-



d8e8009ed856?version=1.0

- Telefónica Fundación (2017). *Desafíos de la educación en el Siglo XXI (El Currículo Nacional y las TIC)*. Recuperado de <http://educared.fundaciontelefonica.com.pe/desafioseducacion/2017/11/20/el-curriculo-nacional-y-las-tic/>
- Unesco.(2008). *Normas Unesco sobre competencias en TIC para docentes*. Recuperado de www.oei.es/historico/tic/normas-tic-marco-politicas.pdf
- Universia.(2018). *Blackboard: Características principales de Blackboard*. Perú: Fundación Universia. Recuperado de <http://www.universia.edu.pe/blackboard-a-camo-funciona/aprovecha-internet-estudiaonline/at/1141732>
- Valcárcel, A. (2013). *Investigación y tecnologías de la información y comunicación al servicio de la innovación tecnológica*. Catalunya: Universidad de Salamanca.
- Valdez, A. (2012) .*Teorías educativas y su relación con las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC)*. Recuperado de <http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xvii/docs/L13.pdf>
- vygotsky, I. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA. Harvard University.



ANEXOS



ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Metodología
<p>General</p> <p>¿ Qué relación existe entre el uso de Google Classroom y el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas en la educación secundaria?</p> <p>Específicos</p> <p>¿Qué relación existe entre el conocimiento de las características de Google Classroom y la percepción de su eficacia en la enseñanza de matemáticas en la educación secundaria?</p> <p>¿Qué relación existe entre el uso de herramientas complementarias en Google Classroom y el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria?</p> <p>¿Qué relación existe entre el nivel de integración de complementos en Google Classroom y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas en educación secundaria?</p>	<p>General</p> <p>Determinar la relación entre el uso de Google Classroom y diversos factores asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria.</p> <p>Específicos</p> <p>Analizar la relación entre el conocimiento de las características de Google Classroom y la percepción de su eficacia en la enseñanza de matemáticas en la educación secundaria.</p> <p>Examinar la relación entre el uso de herramientas complementarias en Google Classroom y el logro de competencias matemáticas en los estudiantes de educación secundaria.</p> <p>Identificar la relación entre el nivel de integración de complementos en Google Classroom y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas en educación secundaria</p>	<p>General</p> <p>Hipótesis nula (H₀) No existe relación significativa entre el uso de Google Classroom y los factores asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria.</p> <p>Hipótesis alterna (H₁) Existe relación significativa entre el uso de Google Classroom y los factores asociados al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria.</p>	<p>VI: Google classroom</p>	<p>Videos</p> <p>Ejercicios</p> <p>Aprendizaje personalizado</p> <p>Modela objetos geométricos y sus transformaciones</p> <p>Comunica su comprensión sobre geometría</p> <p>Usa estrategias</p>	<p>Método Deductivo directo</p> <p>Tipo Cuantitativa</p> <p>Alcance Exploratorio</p> <p>Unidad de estudio Nivel de aprendizaje.,</p>



ANEXO 2. INSTRUMENTO DE LA INVESTIGACION

Cuestionario acerca del Google Classroom

Estimado(a) estudiante, reciba un cordial saludo. El presente cuestionario es parte de una investigación, cuyo título es el siguiente: “ Khan Academy y la “competencia relacionada a la resolucion de problemas de geometría” en estudiantes del tercer año de secundaria de la I.E.S. María Auxiliadora

Por lo que mucho agradeceré leer atentamente los ítems y responder marcando un aspa (X) en la escala/número que usted crea conveniente.

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

ITEM	1	2	3	4	5
1. Utilizo lo videos instructivos					
2. Frecuentemente reproduzco los videos					
3. A través de los videos instructivos de logro comprender los conceptos teóricos del área de Matemáticas					
4. los videos instructivos son de fácil entendimiento					
5. Los videos de ejemplos son fáciles de entender					
6. Los videos de ejercicios son guía para aprender					
7. Los problemas propuestos de la plataforma me ayudan a reforzar el tema estudiado					



8. Se comprenden los enunciados de las preguntas					
9. Las alternativas de respuesta de los ejercicios de práctica son comprensibles					
10. Las alternativas de respuesta son adecuadas al problema propuesto					
11. La calculadora de la plataforma me ayuda a resolver los problemas propuestos					
12. El uso de la calculadora es amigable					
13. La revisión de mi progreso es de fácil comprensión					
14. La plataforma mide correctamente el avance que desempeño					
15. Me siento motivado con las recompensas					
16. La plataforma ayuda a reforzar los temas en los que presento dificultades					
17. La plataforma me permite identificar mis fortalezas y debilidades					
18. El uso de orientaciones ayudan a resolver los problemas					
19. Las pistas guardan relación con el problema					
20. He formulado consultas a la plataforma					
21. Las respuestas recibidas han absuelto mis dudas					



ANEXO 3. VALIDACION DEL INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
 FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

- I. TITULO DE MI TESIS: ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO
- II. REFERENCIAS:
 - a. Experto/Nombres : RAMIRO ARTURO RODRIGUEZ SARAVIA
 - b. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
 - c. Cargo Actual : DOCENTE DE UNA J
- III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
Bach. ROMARIO AUGUSTO JUSTO MAMANI
- IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

(1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Esta redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Esta expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Esta adecuado al avance de la ciencia				X	
4. Organización	Existe una organización logica de los items y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación					X
7. Consistencia	Esta basado en aspectos teóricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e items				X	
9. Metodología	Responde al proposito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es util y adecuado para la investigación					X

Coefficiente de valoración porcentual. C = Total/50

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES


.....

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 12 de noviembre del 2024



Ramiro Arturo Rodríguez Saravia
 INGENIERO ESPECIALISTA
 CIP. N° 12613R



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
 FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

JUICIO DE EXPERTOS

- I. TITULO DE MI TESIS: ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO
- II. REFERENCIAS:
- d. Experto/Nombres : KOISHIRO T. ARAPA CRUZ
- e. Especialidad : INGENIERO DE SISTEMAS
- f. Cargo Actual : DOCENTE DE UNAJ
- III. AUTOR DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN:
 Bach. ROMARIO AUGUSTO JUSTO MAMANI|
- IV. ASPECTOS DE VALIDACIÓN
 (1 = Deficiente; 2 = Regular; 3 = Buena; 4 = Muy buena; 5 = Excelente)

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE	REGULAR	BUENA	MUY BUENA	EXCELENTE
1. Claridad	Esta redactado con lenguaje apropiado					X
2. Objetividad	Esta expresado en capacidades observables					X
3. Actualidad	Esta adecuado al avance de la ciencia					X
4. Organización	Existe una organización logica de los items y las variables				X	
5. Suficiencia	Valora las dimensiones en cantidad y calidad suficientes					X
6. Intencionalidad	Esta adecuada para cumplir los objetivos de la investigación			X		
7. Consistencia	Esta basado en aspectos teoricos y científicos					X
8. Coherencia	Entre las dimensiones, indicadores e items				X	
9. Metodología	Responde al proposito de la investigación					X
10. Pertinencia	Es útil y adecuado para la investigación				X	

Coefficiente de valoración porcentual. $C = \text{Total}/50$

V. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

VI. RESOLUCIÓN DEL EXPERTO

Aprobado (C>75%=0.75)

Desaprobado (C<75%=0.75)

LUGAR Y FECHA: Juliaca, 10 de noviembre del 2024


 Koishiro T. Arapa Cruz
 INGENIERO DE SISTEMAS
 CIP. 321051



ANEXO 4. TRATAMIENTO DE DATOS

1	1	NO	DESCONOCE	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO
2	2	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
3	3	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO
4	4	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO
5	5	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO
6	6	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO
7	7	NO	NO	DESCONOCE	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
8	8	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO
9	9	DESCONOCE	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
10	10	NO	DESCONOCE	DESCONOCE	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
11	11	SI	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
12	12	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO
13	13	NO	NO	DESCONOCE	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	NO
14	14	SI	NO	NO	NO	SI	SI	NO	DESCONOCE	NO	NO	SI	NO
15	15	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO
16	16	NO	NO	DESCONOCE	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO
17	17	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
18	18	DESCONOCE	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
19	19	NO	DESCONOCE	NO	NO	SI	SI	NO	DESCONOCE	SI	SI	SI	NO
20	20	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
21	21	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO
22	22	NO	NO	SI	SI	SI	SI	DESCONOCE	SI	SI	NO	SI	NO
23	23	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO
24	24	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO
25	25	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital

Fecha de entrega: 07 - 07 - 2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: ROMARIO AUGUSTO JUSTO MAMANI

Dirección: Jr. Vilcapaza Nro.: 466, Azángaro.

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 70139936

Teléfono: 973 632 696 email: evilgeniusesromario@gmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERIA DE SISTEMAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA DE SISTEMAS

Título o Grado Académico a optar: INGENIERO DE SISTEMAS

Asesor: Dr. PAUL MAMANI TISNADO

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación Tesis Trabajo de Suficiencia Profesional Trabajo Académico

Título: ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR NIVEL SECUNDARIO UTILIZANDO GOOGLE CLASSROOM PUNO

Palabras claves, (3 a 5 términos): Google Classroom, matemática, aprendizaje.

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

2

¹ 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, entre otros relacionados.

² 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 Titulo 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: CIENCIA DE LOS ORDENADORES – P24

Firma de Autor



huella digital

07 – JULIO – 2025

Fecha