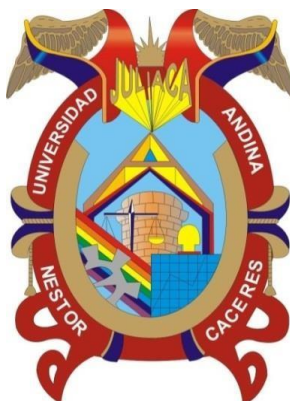




**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**



**TRABAJO ACADÉMICO**  
**USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL**  
**ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN**  
**EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS**  
**MARIÁTEGUI, PUNO 2024**

**PRESENTADO POR:**  
**JAIME ZELA MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN:**  
**COMPUTACIÓN Y DOCENCIA EN AULA DE INNOVACIÓN**  
**PEDAGÓGICA**

**JULIACA – PERÚ**  
**2025**




**UNIVERSIDAD ANDINA**  
**NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**  
**TRABAJO ACADÉMICO**  
**USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL**  
**ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN**  
**EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS**  
**MARIÁTEGUI, PUNO 2024**

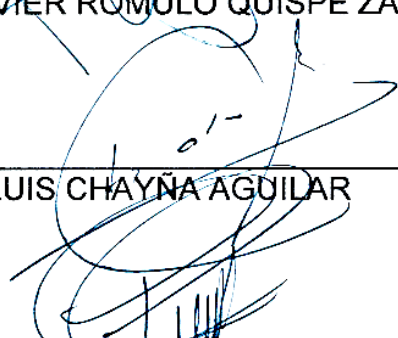
**PRESENTADO POR:**  
**JAIME ZELA MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN:**  
**COMPUTACIÓN Y DOCENCIA EN AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA**  
**APROBADA POR:**

**PRESIDENTE**

:   
\_\_\_\_\_  
Dr. JAVIER ROMULO QUISPE ZAPANA

**PRIMER MIEMBRO**

:   
\_\_\_\_\_  
Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR

**SEGUNDO MIEMBRO**

:   
\_\_\_\_\_  
Mgtr. PERCY GONZALO PUMA PUMA

**ASESOR**

:   
\_\_\_\_\_  
Dr. ENRIQUE GENARO APAZA CHIRINOS

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

: GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN – SEG22



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 054-2025-D-SEP-EPG-UANCV/J**

04 de setiembre del 2025

**VISTOS:**

El expediente N° 2025-007779, presentado por el (la) Egresado (a), **ZELA MAMANI JAIME**, quien solicita nominación de jurados, Fecha y hora de sustentación del Trabajo Académico, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez” de la Sede Central Juliaca.

**CONSIDERANDO:**

Que, el (a) Egresado (a), **ZELA MAMANI JAIME**, con DNI. **40157934**, con numero de matrícula **1920100353**, ha solicitado asignación de jurados, Fecha y hora de sustentación del Trabajo Académico titulada: **USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARÍATEGUI, PUNO 2024**, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en **COMPUTACIÓN Y DOCENCIA EN AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA** de la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina “Néstor Cáceres Velásquez”;

Que, de conformidad con lo previsto en el artículo 18° del Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, **Comité de investigación**;

Que, mediante Resolución Directoral N° **303-2024-SEP-EPG/UANCV SE APRUEBA Y AUTORIZA LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN (TRABAJO ACADEMICO)** con Resolución Directoral N° **498-2024- SEP-EPG/UANCV se APRUEBA Y AUTORIZA EL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN** titulada: **USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARÍATEGUI, PUNO 2024** la misma que pertenece a la línea de investigación: **GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN - SEG22**;

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos en su artículo 28° **DE LA SUSTENTACIÓN**.

Y estando, la opinión favorable del Director de la Unidad de Investigación y el Director de la Escuela de Posgrado mediante acta de sorteo de jurado, con registro N° **0000027** de fecha 02 de setiembre del 2025 se nomina jurados de tesis conforme a lo detallado en el acta.

Que, conforme al Artículo 66° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado de la UANCV, establece que la Tesis de Posgrado es un trabajo de investigación científica original de la actualidad y de alto valor científico; en uso de las atribuciones conferidas a la Dirección en el inciso “J” del artículo 17° del Reglamento General de la Escuela de Posgrado, y el Art. 76 del Estatuto Universitario;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO. - DECLARAR APTO** para la Sustentación Presencial del informe final de la investigación (Trabajo Académico), del (a) Egresado (a), **ZELA MAMANI JAIME**, para optar el título de Segunda Especialidad Profesional en **COMPUTACIÓN Y DOCENCIA EN AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA**, en virtud de los considerados expuestos.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - NOMINAR JURADOS** para la sustentación presencial y defensa del Trabajo Académico a los siguientes docentes ordinarios:

Presidente	:	Dr. JAVIER ROMULO QUISPE ZAPANA
Primer Miembro	:	Mgtr. LUIS CHAYÑA AGUILAR
Segundo Miembro	:	Mgtr. PERCY GONZALO PUMA PUMA
Asesor	:	Dr. ENRIQUE GENARO APAZA CHIRINOS

**ARTÍCULO TERCERO. -** El proceso de la Sustentación de la Tesis en mención, se llevará a cabo:

Fecha	:	Jueves, 11 de setiembre del 2025
Hora	:	02:30 p.m
Lugar	:	Aula 208 - CC3 SEGUNDO PISO - UANCV

**ARTÍCULO CUARTO. -** El Director de la Escuela de Posgrado queda encargado del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese y Archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ  
ESCUELA DE POSGRADO

Dr. Javier Rómulo Quispe Zapana  
DIRECTOR (e)

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 206-2025-SEP-EPG-D/UANCV**

Juliaca, 02 de setiembre del 2025

**VISTOS:**

El expediente N° 2025-006496, Presentado por el (la) Egresado (a): ZELA MAMANI JAIME, con número de DNI 40157934 con código de matrícula N° 1920100353, quien solicita cambio del ASESOR del Informe Final de Investigación (Trabajo Académico) y la aprobación de la Propuesta de Investigación (Trabajo Académico) Titulado: **USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARÍATEGUI, PUNO 2024** Línea de Investigación: **GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN - SEG22** Para optar el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN COMPUTACIÓN Y DOCENCIA EN AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA** de la Escuela de Posgrado de la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez".

**CONSIDERANDO:**

Que, el (la) Egresado (a): ZELA MAMANI JAIME, quien solicita el cambio del ASESOR, del Informe Final de Investigación (Trabajo Académico) aprobado con Resolución Directoral No. 498-2024-SEP-EPG/UANCV, de fecha 13 de noviembre del 2024, también de la Propuesta de Investigación (Trabajo Académico) aprobado con Resolución Directoral No. 303-2024-SEP-EPG/UANCV, de fecha 09 de setiembre del 2024 en el que se le asignó como ASESOR al (a) Dr. ALFREDO SAMUEL MACHACA CALDERON, el mismo que se cambia por no tener vínculo laboral con la UANCV.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión **FAVORABLE** al Informe Final de la Propuesta de Investigación (Trabajo Académico).

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, según **INFORME N° 0782-2024-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (04) "Ficha de Opinión del Informe Final (Trabajo Académico)"** en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de la Propuesta de Trabajo Académico Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado.

En uso de las atribuciones conferidas a la Dirección en el inciso "j" del artículo 17 del Reglamento General de la Escuela de Posgrado, y el Art. 76 del Estatuto Universitario;

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO. - ACEPTAR EL CAMBIO DE ASESOR y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN (TRABAJO ACADÉMICO) Y LA APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN (TRABAJO ACADÉMICO)** para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN** titulada: **USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARÍATEGUI, PUNO 2024**, Presentado por el (la) Egresado (a): ZELA MAMANI JAIME.

**ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER, como ASESOR al (a) Dr. ENRIQUE GENARO APAZA CHIRINOS.**

**ARTICULO TERCERO.-RATIFICAR LA APROBACIÓN Y EJECUCIÓN DEL INFORME FINAL Y PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN (TRABAJO ACADEMICO),** para optar el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN COMPUTACIÓN Y DOCENCIA EN AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA** con Línea de Investigación: **GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN - SEG22.**

**ARTICULO CUARTO.- DISPONER** que la Escuela de Posgrado, Secretaría Académica y Administrativa quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese y Archívese

  
UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
ESCUELA DE POSGRADO  
DIRECCIÓN  
Dr. Javier Romulo Quispe Zapana  
DIRECTOR (e)



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°498-2024-SEP-EPG/UANCV**

Juliaca, 13 de noviembre del 2024

**VISTOS:**

El Expediente N°2024-012598 de fecha 11 de octubre del 2024, el (la) egresado (a): ZELA MAMANI JAIME con DNI N°40157934 código de matrícula N°1920100353 quien solicita Revisión de Informe Final de la Propuesta de Investigación (Trabajo Académico); acorde al Informe N°0783-2024-UI-EPG-UANCV y el Anexo (04) Ficha de Opinión del Informe Final de la Propuesta de Investigación (Trabajo Académico) de fecha 05 de noviembre del 2024, que fue revisada por el Comité de Investigación de la Escuela de Posgrado.

**CONSIDERANDO:**

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de Investigación Científica, Tecnológica y Humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, con Expediente N°2024-012609 el (la) egresado (a): ZELA MAMANI JAIME solicita la revisión y aprobación del Informe Final de la Propuesta de Investigación (Trabajo Académico) titulado: **USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, PUNO 2024** línea de Investigación: **GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN SEG-22** para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en: **COMPUTACIÓN Y DOCENCIA EN AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA.**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión **FAVORABLE** al Informe Final de la Propuesta de Investigación (Trabajo Académico).

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado, corroboró el asesoramiento en el Informe Final de la Investigación (Trabajo Académico) del **ASESOR (A): Dr. ALFREDO SAMUEL MACHACA CALDERON;** y,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, según **INFORME N°0782-2024-UI-EPG-UANCV** y el **Anexo (04) Ficha de Opinión del Informe Final de Propuesta de Investigación (Trabajo Académico)** en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado.

**SE RESUELVE:**

**ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR EL INFORME FINAL DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN (TRABAJO ACADÉMICO)** para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, Titulado: **USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, PUNO 2024** presentado por el (la) Egresado (a): **ZELA MAMANI JAIME** en virtud de los considerandos expuestos.

**ARTICULO SEGUNDO. - RATIFICAR,** como **ASESOR(a): Dr. ALFREDO SAMUEL MACHACA CALDERON.**

**ARTICULO TERCERO. - DISPONER** que la Escuela de Posgrado, Secretaría Académica y Administrativa, quedan encargados del cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Dr. Leopoldo Wenceslao Contreras  
DIRECCIÓN  
JULIACA, PERÚ  
DIRECTOR (a)



### RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 303-2024-SEP-EPG/UANCV

Juliaca, 09 de setiembre del 2024

VISTOS:

El Expediente N°2024-09812 presentado por el (la) Egresado (a): ZELA MAMANI JAIME con DNI N°40157934 código de matrícula N°1920100353 quien solicita Revisión de Propuesta de Investigación y el INFORME N°0430-2024-UI-EPG-UANCV y el Anexo (02) Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación, fue revisada por el Comité de Investigación de la Escuela de Posgrado.

CONSIDERANDO:

Que, las Unidades de Investigación son unidades académicas que agrupan a docentes y estudiantes de diversas disciplinas, en razón del desarrollo de investigación científica, tecnológica y humanista de acuerdo al Estatuto Universitario Modificado 2020 de nuestra primera Casa Superior de Estudios.

Que, con Expediente N°2024-09812 el (la) Egresado (a): ZELA MAMANI JAIME quien solicita la revisión y aprobación de la Propuesta de Investigación Titulado:

USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, PUNO 2024, Línea de Investigación: GESTIÓN DE LA EDUCACION SEG-22, para optar el TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN COMPUTACIÓN Y DOCENCIA EN AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación conducente a Grados y Títulos plasmado en la Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R.

Que, el Comité de Investigación emitió su opinión FAVORABLE a la propuesta de investigación.

Que, el Director de la Unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado, corroboró la propuesta del ASESOR el (la) : Dr. ALFREDO SAMUEL MACHACA CALDERÓN quien debe estar acreditado y facultado para orientar y ayudar al asesorado en el proceso de elaboración de la propuesta de investigación de acuerdo a la DIRECTIVA N° 004-2019-UANCV-VRAD-OI; y,

Estando, la opinión favorable del Comité de Investigación, según INFORME N°0430-2024 -UI-EPG-UANCV y el Anexo (02) Ficha de Opinión de la Propuesta de Investigación en concordancia con el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos Resolución N° 0294-2023-UANCV-CU-R, de conformidad a lo que establece la Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la UANCV N° 23738 y Modificatoria N° 24661 y el Estatuto de la UANCV, que confiere facultades a la unidad de Investigación de la Escuela de Posgrado.

SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - APROBAR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN, titulado: USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, PUNO 2024 presentado por el (la) Egresado (a): JAIME ZELA MAMANI en virtud de los considerandos expuestos.

ARTICULO SEGUNDO. - RECONOCER, como ASESOR al (el) (la): Dr. Alfredo Samuel MACHACA CALDERÓN.

ARTICULO TERCERO. - DISPONER que la Escuela de Posgrado, la Secretaría Académica y administrativa, quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"  
ESCUELA DE POSGRADO  
Dr. Leopoldo Venceslao Centurión Carr  
DIRECTOR (o)

DIRECCIÓN EPG, INTERESADO.  
C.C./ARCH.  
LWCC/mha



# 11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 8% Fuentes de Internet
- 3% Publicaciones
- 7% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión


Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



<b>TITULO DE TESIS</b>	
<b>USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, PUNO 2024</b>	
<b>Datos de autor</b>	
Nombres y apellidos	Jaime Zela Mamani
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	40157934
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0007-1013-8694">https://orcid.org/0009-0007-1013-8694</a>
<b>Datos de asesor</b>	
Nombres y apellidos	Enrique Genaro Apaza Chirinos
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	2413103
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0001-8602-3219">https://orcid.org/0000-0001-8602-3219</a>
<b>Datos del jurado</b>	
<b>Presidente del jurado</b>	
Nombres y apellidos	Javier Romulo Quispe Zapana
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	01324969
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-2532-8921">https://orcid.org/0000-0002-2532-8921</a>
<b>Miembro del jurado 1</b>	
Nombres y apellidos	Luis Chayñ Aguilar
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02363034
URL de ORCID	<a href="https://orcid.org/0009-0007-9829-1721">https://orcid.org/0009-0007-9829-1721</a>
<b>Miembro del jurado 2</b>	
Nombres y apellidos	Percy Gonzalo Puma Puma
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02374215



Datos de investigación	
Línea de investigación	GESTIÓN DE LA EDUCACIÓN – SEG22
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	<p>PAÍS: PERU  DEPARTAMENTO: PUNO  PROVINCIA: San Roman  DISTRITO: Juliaca  Coordenadas:  LONGITUD: -15.475185  LATITUD: -70.25985</p>  <p><a href="https://www.google.com/maps/place/I.E.S.+Jose+Carlos+Mariategui+-+Isla/@-15.475185,-70.25985,18z/data=!4m6!3m5!1s0x9167fa8a30c8c2ab:0x45db0bd03ab6fa1d!8m2!3d-15.4754057!4d-70.2597688!16s%2Fg%2F11fxxtbzm?entry=tту&amp;g_ep=EgoYMDI1MTAwOC4wIKXMDS0ASAFAQAw%3D%3D">https://www.google.com/maps/place/I.E.S.+Jose+Carlos+Mariategui+-+Isla/@-15.475185,-70.25985,18z/data=!4m6!3m5!1s0x9167fa8a30c8c2ab:0x45db0bd03ab6fa1d!8m2!3d-15.4754057!4d-70.2597688!16s%2Fg%2F11fxxtbzm?entry=tту&amp;g_ep=EgoYMDI1MTAwOC4wIKXMDS0ASAFAQAw%3D%3D</a></p>
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2020
URL de disciplinas OCDE <a href="https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html">https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html</a> - Librería	<p><b>Ciencias de la educación</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.00</a></p> <p><b>Educación general (incluye capacitación, pedagogía)</b>  <a href="https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01">https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.03.01</a></p>



UNIVERSIDAD ANDINA NESTOR CERREJÓN VELASQUEZ  
ESCUELA DE POSGRADO

Dr. Jesús Mamani Mamani  
DIRECTOR  
DE INVESTIGACIÓN - EPG



### DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo JAIME ZEIA MAMANI, identificado con DNI

Nro. 40157934 en mi condición de egresado de:

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

COMPUTACIÓN Y DOCENCIA EN AVIA DE INNOVACION PEDAGOGICA,

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

“ USO DEL SISTEMA IMATEPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI, PUNO 2024 ”

Asesorado por: ENRIQUE GENARO APAZA CHIRINOS

Es un tema original.

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

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

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

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

Juliaca 18 de SEPTIEMBRE del 2025

FIRMA ASESOR

FIRMA TESISTA



Huella



### **DEDICATORIA**

A Dios, a mi padres y profesores y mentores quienes me ayudaron y guiaron en mi superación personal y profesional.



## ÍNDICE

DEDICATORIA ..... i

ÍNDICE..... ii

RESUMEN ..... iv

ABSTRACT ..... v

INTRODUCCIÓN ..... vi

### CAPÍTULO I

#### APECTOS GENERALES DEL TRABAJO ACADÉMICO

1.1 DATOS GENERALES..... 1

    1.1.1 Título..... 1

    1.1.2 Institución..... 1

    1.1.3 Duración..... 1

    1.1.4 Localización ..... 1

    1.1.5 Responsable..... 1

    1.1.6 Sección y alumnos..... 1

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA ..... 2

1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN ..... 3

### CAPITULO II

#### OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL ..... 6

2.2. OBJETIVO ESPECIFICO ..... 6

### CAPÍTULO III

#### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN ..... 7



3.1.1. Anivel internacional ..... 7

3.1.2. A nivel nacional ..... 9

3.1.3. A nivel regional ..... 11

3.2. MARCO TEÓRICO INICIAL QUE SUSTENTA EL PROYECTO ..... 14

2.2.1 Uso del sistema ChatGPT ..... 14

2.2.2 Aprendizaje del área de matemática ..... 23

3.3. MARCO CONCEPTUAL ..... 25

CAPÍTULO IV

PLANIFICACION Y EJECUCION DE ACTIVIDADES

4.1 PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE RESULTADOS EN LA ACTIVIDADES DEL USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA ..... 31

4.2. REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE CHATGPT EN ÁREA DE MATEMÁTICAS ..... 36

4.3. ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE ..... 37

CONCLUSIONES ..... 40

RECOMENDACIONES ..... 42

BIBLIOGRAFÍA ..... 44

ANEXOS ..... 46



## RESUMEN

La investigación denominada "Uso del sistema ChatGPT en el aprendizaje del área de matemática en la IES José Carlos Mariátegui, Puno 2024" nace de la necesidad de abordar los problemas de los estudiantes de secundaria a la hora de comprender lenguaje y conceptos abstractos y resolver problemas matemáticos, que bloquean en gran medida su rendimiento académico.

De esta problemática, surge el objetivo general del trabajo, establecer la relación entre el sistema ChatGPT y el aprendizaje de la matemática en la institución indicada.

El estudio de tipo cuantitativo, con diseño correlacional y como técnicas de encuesta y la prueba de conocimientos para una muestra representativa de estudiantes para medir el nivel de aprendizaje antes y después de la incorporación del ChatGPT como recurso para descubrir la mejoría y la percepción de los estudiantes cómo una herramienta pedagógica.

El estudio demuestra mejoras sustanciales en la comprensión, la resolución de problemas y la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, lo que pone de relieve el potencial de las estrategias basadas en la inteligencia artificial.

Pero, señalando que se pretende aportar a la implementación de estrategias basadas en inteligencia artificial en las escuelas Puno y del país, a través la aportación de un modelo propio en desarrollo dentro de la innovación pedagógica y calidad educativa.

**Palabras clave:** ChatGPT, inteligencia artificial, aprendizaje, matemática, educación secundaria, Puno.



## ABSTRACT

The research entitled "Use of the ChatGPT System in Learning Mathematics at José Carlos Mariátegui High School, Puno 2024" arises from the need to address the difficulties faced by secondary school students in understanding abstract language and concepts, as well as in solving mathematical problems, which significantly hinder their academic performance.

From this issue, the general objective of the study emerges: to establish the relationship between the ChatGPT system and mathematics learning at the mentioned institution.

The study follows a quantitative approach, with a correlational design, using survey techniques and knowledge tests on a representative sample of students to measure their level of learning before and after the integration of ChatGPT as a resource, aiming to identify improvements and student perceptions of it as a pedagogical tool.

The study demonstrates substantial improvements in comprehension, problem-solving, and student motivation in mathematics learning, highlighting the potential of AI-based strategies.

Additionally, the research seeks to contribute to the implementation of artificial intelligence-based strategies in schools in Puno and across the country, through the development and proposal of a proprietary model focused on pedagogical innovation and educational quality.

**Keywords:** ChatGPT, artificial intelligence, learning, mathematics, secondary education, Puno.



## INTRODUCCIÓN

Siguiendo las reglas establecidas en los 'Grados y Títulos de Segunda Especialidad Profesional' de la Escuela de Posgrado 'Néstor Cáceres Velásquez' de la Universidad Andina, presento respetuosamente el trabajo académico titulado, 'USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LA IES JOSE CARLOS MARIATEGUI UBICADA EN PUNO 2024', con el propósito de cumplir con el requerimiento de la universidad para tal fin.

En el contexto educativo actual, la integración de tecnologías avanzadas se ha convertido en una prioridad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje para la educación y alcanzar estándares de calidad y facilitar el acceso a recursos didácticos innovadores. La utilización de ChatGPT, principalmente, como sistema de IA se viene consolidando en la actualidad como una herramienta competente que permite apoyar en el proceso del aprendizaje de diversas disciplinas, entre ellas, la matemática. La presente investigación se realiza en la IE Secundaria José Carlos Mariátegui, ubicada en Puno, teniendo como objetivo general el establecer la relación que existe entre el uso de ChatGPT y el aprendizaje del área de matemática en esta IE en el año 2024.

En lo que se entiende como contenidos del currículo para la formación didáctica, la matemática es una de las materias que tienen un mayor peso dado que contribuye a que el alumno/a desarrolle habilidades de carácter crítico-analítico que son las que ayudan formando la persona en su vertiente integral y que también serán de enorme utilidad para la formación académica y profesional posterior. Sin embargo, es de sobras conocido que el entender conceptos abstractos y, además, el tener la habilidad para resolver problemas complejos



son retos suficientemente relevantes. Es aquí, en este punto, donde el funcionamiento del soporte del ChatGPT se presenta como un apoyo totalmente individualizado y eficaz, adaptado a lo que necesita cada uno/a de los alumnos/as a un nivel personal, ofreciendo explicaciones claras y accesibles. Por este motivo, el presente trabajo se propone ver hasta qué punto estas capacidades del sistema ChatGPT pueden contribuir de manera positiva sobre el aprendizaje de los alumnos/as, cada uno/a de los cuales es el explorador que recorre todos los senderos que se le presenten en relación con una serie de variables como las siguientes: la eficiencia en la resolución de problemas, el tiempo de respuesta, la satisfacción en el uso y la personalización de los aprendizajes.

Esta indagación no sólo favorecerá la comprensión del impacto que produce la inteligencia artificial en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, sino que también será la sustentación empírica en la que se pueda fundamentar la puesta en práctica de tecnologías que pueden aplicarse a las instituciones de educación básica regular situadas en la región Puno, siendo el deseo que también pueda ser aplicada en otras partes del país. Una vez mantenida la relación existente entre el uso de ChatGPT y la enseñanza de las matemáticas, se espera que permita detectarse estrategias adecuadas y efectivas de forma tal que éstas sean replicadas y adaptadas a los contextos específicos educativos; con lo que se conseguiría asegurar la enseñanza de la matemática que se desea, de calidad y accesible para todos los estudiantes.



## CAPÍTULO I

### APECTOS GENERALES DEL TRABAJO ACADÉMICO

#### 1.1 DATOS GENERALES

##### 1.1.1 Título

Uso Del Sistema ChatGPT en el aprendizaje del área de matemática en la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui, Puno 2024

##### 1.1.2 Institución

Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui, Puno 2024

##### 1.1.3 Duración

Del : 02 de agosto del 2024.

Al : 31 de octubre del 2024.

##### 1.1.4 Localización

Región : Puno

Provincia : San Román

##### 1.1.5 Responsable

JAIME ZELA MAMANI

##### 1.1.6 Sección y alumnos

Grado: 1ro a 5to      Sección: Única

Número de alumnos: 94 estudiantes



## 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los estudiantes matriculados en el sistema de Educación Secundaria de la Región Puno demuestran problemas sistémicos recurrentes con el estudio de Matemáticas. Algunos de los principales problemas son la falta o comprensión limitada de problemas o conceptos abstractos y genéricos, dificultades en la resolución de problemas y un nivel de pensamiento lógico-matemático de desarrollo bajo. Estas características, por un lado, llevan a resultados académicos negativos que a su vez generan una actitud negativa de los estudiantes hacia la materia, poca motivación y bajo rendimiento general.

A pesar de los esfuerzos continuos que realizan los maestros y las autoridades escolares, así como los nuevos enfoques de enseñanza, los resultados aún muestran brechas significativas en la calidad de la instrucción. En tales circunstancias, la situación descrita anteriormente hace que la adopción de nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza sea una necesidad fundamental.

El uso de la Inteligencia Artificial, y más precisamente, de ChatGPT, ahora está dirigido a proporcionar explicaciones y retroalimentación personalizada a los estudiantes, un proceso que ayuda en su aprendizaje autodirigido y autoconfianza en general.

Sin embargo, no hay ejemplos disponibles sobre la influencia del uso de ChatGPT en el aprendizaje de matemáticas en la escuela secundaria en el caso de la institución "Jose Carlos Mariátegui" ubicada en Puno.



El insuficiente nivel de evidencia sobre su desarrollo dificulta el uso de herramientas basadas en IA y no permite que los profesionales de la educación utilicen una metodología capaz de superar la falta de capacidad de los estudiantes para comprender y aplicar fórmulas matemáticas.

No hay necesidad de discutir que la implementación de ChatGPT en el aprendizaje de las matemáticas de la institución de estudio de caso puede someterse a análisis, de forma tal que se pueda recoger evidencia válida y fiable que arroje luces sobre las bondades y el qué hacer para mejorar los estándares de enseñanza de las matemáticas y conseguir generar competencia matemática de los estudiantes.

Por lo tanto, se vuelve pertinente indagar en la relación entre el uso del sistema ChatGPT y el aprendizaje del área matemática en la citada IE, a fin de construir información válida y confiable que permita valorar la efectividad del sistema propuesto en esta investigación y, al mismo tiempo, proponer nuevas e innovadas soluciones de calidad educativa que fomenten las competencias matemáticas que debe tener el estudiante con un empleo del sistema de comunicación antes dicho.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La justificación teórica de esta investigación recae en la denominada teoría del constructivismo de Jean Piaget, que afirma que el aprendizaje es un proceso activo y constructivo, es decir, que los aprendizajes lo construyen los estudiantes sobre conocimientos previos y a través de la interacción con el medio o entorno. El hecho de incorporar a ChatGPT en el proceso de



aprendizaje de matemáticas presenta una plataforma que es interactiva que favorece la construcción de conocimiento y permite a los alumnos inquirir sobre los conocimientos matemáticos, pero de forma más dinámica y personalizada. De igual modo, esta investigación se basa en los principios de la inteligencia artificial en educación, los cuales ponen de manifiesto el potencial de estas tecnologías en el momento de brindar un apoyo personalizable y, sobre todo, adaptativo; algo que favorece el hecho de mejorar considerablemente el proceso de aprendizaje.

Desde una perspectiva práctica, esta investigación es de gran utilidad a la hora de identificar estrategias que puede utilizarse en el sistema educativo de Puno y en otras regiones del Perú. Al mostrar que una de las maneras para que el uso de ChatGPT favorezca el aprendizaje de matemáticas, se aprecia que sería una solución práctica que permite, además, poder lidiar con las limitaciones que tienen en la actualidad los métodos tradicionales de enseñanza. Se ofrece así una alternativa práctica para los docentes que en adelante van a poder utilizar ChatGPT como herramienta de enseñanza de forma complementaria, que ayuda a facilitar la enseñanza, a motivar a los alumnos y a optimizar el tiempo para resolver problemas de matemáticas, lo que también contribuye a elevar las competencias académicas y la actitud positiva hacia la materia.

Desde una perspectiva de carácter metodológico, la presente investigación establece un diseño mixto que articula métodos cualitativos y cuantitativos para tener una visión global de los efectos que produce el uso de ChatGPT en el aprendizaje de matemáticas. La justificación



metodológica radica en la necesidad de captar tanto los resultados medibles, como el rendimiento académico y el ahorro de tiempo, así como las percepciones y experiencias subjetivas de los estudiantes y docentes. Gracias a este enfoque holístico se obtiene una amplia evaluación exhaustiva de la eficacia de ChatGPT, la cual proporciona una sólida base de datos empíricos que pueden orientar futuras investigaciones y la aplicación de tecnologías similares en contextos educativos dispares, con el propósito de fundamentar la investigación correspondiente que ha sido planteada y desarrollada por el Dr. José Supo.



## CAPITULO II

### OBJETIVOS

#### 2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer la relación entre el uso del sistema ChatGPT en el aprendizaje del área de matemática en la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui, Puno 2024.

#### 2.2. OBJETIVO ESPECIFICO

Determinar la relación entre la eficiencia en la resolución de problemas y el aprendizaje del área de matemática en la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui, Puno 2024.

Determinar la relación entre el ahorro de tiempo y el aprendizaje del área de matemática en la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui, Puno 2024.

Determinar la relación entre la satisfacción del usuario y el aprendizaje del área de matemática en la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui, Puno 2024.

Determinar la relación entre la personalización y el aprendizaje del área de matemática en la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui, Puno 2024.



## CAPÍTULO III

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

##### 3.1.1. Anivel internacional

(Woolf et al., 2013). "AI Grand Challenges for Education":

Esta investigación ofrece una descripción general de las posibles maneras en que la inteligencia artificial puede concretarse en el ámbito educativo, al identificar cómo tecnologías apoyadas en IA pueden personalizar el aprendizaje y finalmente mejorar los resultados académicos de los estudiantes. Los autores inciden en el hecho de que los sistemas de IA son aptos para hacer coincidir necesidades individuales en los estudiantes, viniendo a ofrecer tutoría personalizada y feedback en tiempo real, al cual le otorgamos mucha importancia para evaluar cómo ChatGPT podría hacer impacto en el aprendizaje de las matemáticas.

(Luckin & Holmes, 2016). "Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education":

Este artículo estudia las oportunidades pero también los retos que ofrece la IA en la educación, con ejemplos concretos donde la IA ha hecho mejorar el rendimiento de los estudiantes junto a un modelo de aprendizaje



adaptativo. También se muestra una serie de aplicaciones prácticas de IA en el ámbito de la educación y en disciplinas concretas, ofreciendo un contexto teórico del cual podemos obtener determinaciones sobre las maneras en las cuales ChatGPT puede ser implementado en las matemáticas.

Huang, W., Su, A. Y., Yang, S. J., & Liou, H. (2017). "A Case Study of Applying Technology Enhanced Learning in K-12 Mathematics Education":

La presente revisión de la investigación se interesa en la incidencia que las tecnologías educativas han tenido en la enseñanza de las matemáticas en las escuelas del nivel K-12. Los resultados indican mejoras en la comprensión conceptual y en las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes, lo que va en la línea de la hipótesis que estas herramientas como ChatGPT podrían ser viables en el aprendizaje de las matemáticas.

(Holmes et al., 2019). "Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning":

El presente libro parte de una investigación extensa en la que se quiere estudiar el modo en que la IA puede cambiar de forma significativa la educación, incluyendo los casos de estudio y las revisiones de la literatura sobre el uso de asistentes de IA en el aula. Los autores hacen hincapié en que los aspectos en los que la IA podría ayudar son para mejorar la eficiencia del aprendizaje y ofrecer experiencias de aprendizaje más atractivas y adaptadas, que es tratado directamente en el caso del estudio de investigación sobre el uso de ChatGPT en matemáticas.

(Zawacki-Richter et al., 2019). "Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education":

El trabajo realiza una revisión sistematizada de los artículos académicos sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito de la educación superior, pero abarcando, entre otras tecnologías, los tutores inteligentes y los sistemas de recomendación con el fin de analizar las conclusiones alcanzadas en los mismos. Éstos muestran que la inteligencia artificial puede incrementar la efectividad en el aprendizaje, proporcionar apoyo personalizado a los estudiantes e incrementar la motivación de los mismos. Aunque está centrado en la educación universitaria, los principios y los resultados pueden ser extrapolados para entender mejor el impacto que ChatGPT puede tener en el aprendizaje de matemáticas en la educación secundaria.

### **3.1.2. A nivel nacional**

Rodríguez, J. (2018). "Impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Enseñanza de Matemáticas en Educación Secundaria en Lima":

El presente estudio realiza un análisis sobre el impacto de la incorporación de las TIC en el proceso de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas en varias instituciones educativas de Lima. Los hallazgos apuntan a que la mediación de herramientas tecnológicas mejora la comprensión de los conocimientos matemáticos y de la motivación de los alumnos y constituye un referente para el uso de tecnologías como ChatGPT en Puno.

Guzmán, A. & Paredes, M. (2019). "Efectividad de los Recursos



Educativos Digitales en el Aprendizaje de Matemáticas en Estudiantes de Secundaria en Arequipa":

La presente investigación analiza la efectividad de distintos recursos educativos digitales en el aprendizaje de matemáticas en estudios de secundaria. Los resultados muestran que los recursos digitales, siempre que se integren de manera correcta en el currículo, pueden mejorar considerablemente las habilidades de resolución de problemas y el rendimiento académico de los alumnos y apoyan la idea del uso de ChatGPT para la educación matemática.

Vargas, R. & Torres, E. (2020). "Apreciación de los Docentes sobre la Utilidad de Herramientas Tecnológicas en la Enseñanza de Matemáticas en Cajamarca":

Este estudio cualitativo investiga el conocimiento que tienen los docentes sobre los equipos tecnológicos empleados en el aprendizaje de matemáticas en Cajamarca. Los docentes afirman que las tecnologías permiten explicar conceptos difíciles y pueden ayudar a aumentar la participación del alumnado, lo cual resulta importante para saber cómo pueden pensar los docentes en Puno en relación al uso de ChatGPT.

Quiroz, M. & Espinoza, D. (2021). "Evaluación del Uso de Plataformas Virtuales en el Aprendizaje de Matemáticas Durante la Pandemia de COVID-19 en Trujillo":

En el contexto de la pandemia de COVID-19 se realizó un estudio para evaluar cómo las plataformas virtuales están utilizándose para la enseñanza de las matemáticas, y su resultado nos muestra que el uso de estas plataformas virtuales logró mejorar el rendimiento académico y la



autonomía de los estudiantes. Este antecedente es central para comprender el contexto en el cual se halla y la receptividad de herramientas como ChatGPT en un entorno educativo cuyo contexto es similar al de la ciudad de Puno.

Sánchez, L. & Huamán, P. (2022). "Utilidad de la IA en la Educación: Estudio de Caso en Instituciones Educativas de Cusco":

Este otro estudio investiga sobre el uso de aplicaciones de IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje, el cual se desarrolló en las instituciones educativas de Cusco; el cual cuenta como conclusión de los autores que este tipo de aplicaciones de IA (chats y tutores inteligentes) pueden personalizar el aprendizaje y ofrecer una ayuda inmediata, obteniendo un mejor rendimiento de los estudiantes en ambientes como las áreas de matemáticas. Este documento resulta relevante además de ser una base teórica-práctica para la implementación de ChatGPT en el IES José Carlos Mariátegui, Puno.

### **3.1.3. A nivel regional**

Gutiérrez, M. & Quispe, R. (2018). "Impacto de las TIC en el Rendimiento escolar de Estudiantes de Matemáticas en Instituciones Educativas de Puno":

Este estudio investiga cómo la inclusión de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas influye en el rendimiento de los estudiantes en una amplia variedad de instituciones educativas en Puno. Se concluye que hay una mejora considerable en la comprensión de los conceptos matemáticos y en el rendimiento académico, lo cual es un antecedente que apoya la potencialidad de herramientas como las tecnologías avanzadas a través de



la implementación de ChatGPT para ser utilizados en el aula.

Choque, V. & Mamani, J. (2019). "Percepciones de Estudiantes y Docentes sobre el Uso de Herramientas Digitales en la Enseñanza de Matemáticas en Puno":

Esta investigación cualitativa se centra en la forma en que los alumnos y profesores tienen sus percepciones sobre la utilización de la tecnología digital en el proceso de la enseñanza de las matemáticas en Puno. Se concluye que la tecnología digital es bien evaluada tanto por alumnos como por profesores, ya que perciben que ayuda en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, además de ser una herramienta que hace las clases más dinámicas e interactivas.

Flores, E. & Callata, M. (2020). "Estrategias de Enseñanza Basadas en Tecnologías Digitales en Matemáticas: Un Estudio de Caso en Puno":

Este caso de estudio presenta una investigación de los procedimientos pedagógicos mediada con tecnologías digitales de las que se valen los docentes en la enseñanza de las matemáticas sobre la práctica realizada en un centro educativo en Puno. Los resultados son que aumentar este tipo de estrategias no solo hace mejorar el rendimiento académico, sino que también incrementa la motivación e interés del alumnado en el ámbito de las matemáticas.

Huaranca, L. & Mamani, T. (2021). "Evaluación de Plataformas Educativas Digitales utilizadas en la Enseñanza de Matemáticas Durante la Pandemia de COVID-19 en Puno":

Se estudian también los resultados obtenidos durante la pandemia de COVID-19 en la utilización de plataformas digitales educativas en el



proceso de la enseñanza de las matemáticas en Puno. Los estudiantes que hicieron uso de las plataformas presentaron una mejora en sus habilidades matemáticas y también mostraron un mayor nivel de autonomía en el proceso de aprendizaje, por lo cual se puede concluir que herramientas como ChatGPT también pueden tener un efecto semejante en el marco de la enseñanza de las matemáticas.

Quispe, A. & Apaza, C. (2022). "Impacto del Uso de Inteligencia Artificial en la Educación Secundaria en Puno: Un Estudio Exploratorio":

Esta consulta de carácter exploratorio revisa la influencia de las aplicaciones de inteligencia artificial en la enseñanza media en Puno. Los autores definen que las herramientas de IA, es decir, los chatbots y tutores virtuales le pueden ofrecer soporte personalizado y en tiempo real a estudiantes, con una mejora en áreas como las matemáticas. Este estudio proporciona una base para la implementación de ChatGPT en la IES José Carlos Mariátegui.

### 3.2. MARCO TEÓRICO INICIAL QUE SUSTENTA EL PROYECTO

#### 2.2.1 Uso del sistema ChatGPT

##### Definición conceptual

Para (Corvalán et al., 2023) Chat GPT se encuentra dentro del género “agentes conversacionales”. En esencia son sistemas de inteligencia artificial que procesan lenguaje natural a través de conversaciones, aunque estos agentes presentan diversas subespecies. En particular este agente conversacional multipropósito es capaz de correlacionar modelos de información para dar respuestas a la totalidad de los contenidos. A la fecha Chat GPT usa una base de datos estática, ya que no se retroalimenta de los usuarios de manera dinámica ni está conectado a internet. Es un chatbot que funciona en base a pregunta-respuesta y puede realizar una extensa gama de actividades que requieren la comprensión del lenguaje natural, por ejemplo: escribe poesías, escribe código en lenguajes de programación, hace resúmenes de texto, resuelve problemas matemáticos complejos, escribe novelas, acordes, prepara itinerarios de viaje y localiza cláusulas abusivas en los contratos. Si se le pregunta ¿qué es? responde que es un modelo de lenguaje llamado Chat GPT, entrenado por OpenAI en la arquitectura GPT-3.5. Diseñado para procesar lenguaje natural y proporcionar respuestas coherentes y útiles a diversas preguntas y consultas.

La UNESCO describe la IA como un modelo de lenguaje que, además de las interacciones más naturales y conversacionales de los usuarios con las computadoras, también se utiliza para la una serie de resultados únicos. GPT (Generative Pre-trained Transformer) se refiere a

un determinado grupo de modelos de lenguaje natural creados por una IA de código abierto. También se denomina como un tipo de IA generativa en la medida en que produce resultados originales.

### **Dimensiones**

#### ***Eficiencia en la resolución de problemas***

Los autores (J. Díaz & Díaz, 2020) consideran la resolución de problemas como un proceso dentro del cual el sujeto aplica conocimientos nuevos y tiene un papel comprometido en un contexto específico mediante un conjunto de herramientas culturales que permiten llevar a cabo acciones. En este sentido, (Albán, 2018), considera que se ubica en una cultura donde los hombres y mujeres persiguen soluciones prácticas, así como solución de prácticas y luego una adecuación científica del nombre del método. En el propio sentido, (Apaza et al., 2023), refiere que la resolución marcada por un enfoque de aula invertida se ha comprobado utilizando fuentes de conocimiento, impactando en los alumnos de menor capacidad e incurriendo en el desempeño de otros estudiantes.

En esta línea, (Segarra et al., 2024), considera que la eficiencia es debida a la colaboración, la planificación del curso, la respuesta a decisiones por decisión precisa, el control efectivo garantizado y una buena colaboración. De esta manera, (Vilchis, 2023) indica que consiste en la automatización de conversaciones para contestar de inmediato a preguntas usuales y reduce la necesidad de búsqueda y comprensión humana en atención al cliente y soporte técnico.

#### ***Ahorro de tiempo***

Es el principal beneficio, ya que proporciona ahorro del tiempo en la

búsqueda de información, aprendizaje y fortalece las habilidades (Vilchis, 2023). Igualmente, representa una ventaja para profesores y estudiantes, ya que el uso de conjuntos de datos preparados previamente reduce el tiempo y el esfuerzo. (Romo-Pérez et al., 2023, p. 324).

### ***Satisfacción del usuario***

Es la satisfacción de las expectativas del usuario, es decir, el sentimiento de felicidad y alegría al obtener lo que necesita y espera de un producto o servicio. (Morillo & Morillo, 2016, p. 1). Por otra parte, para los estudiantes la satisfacción consiste en mejorar los tiempos de espera para recibir respuestas (Pérez & Robador, 2023).

### ***Personalización***

Un sistema que se configure para personalizar la enseñanza y la educación se está mostrando de utilidad para garantizar que los alumnos sean quienes persigan una manera más adaptada de adquirir determinados conocimientos. Las prácticas educativas dentro del aula pueden potenciarse gracias a la configuración de este sistema, apoyando así a los docentes (Hernandez & Tafur, 2023). Con el uso de este sistema, los educadores pueden crear el contenido y el sistema educativo adaptados a las necesidades personales del alumno, un hecho que puede generar progresos realmente considerables en los resultados académicos (Pérez & Robador, 2023, p. 110). Vilchis (2023) también comenta que al adaptar la enseñanza para que se ajuste a la preferencia y a las necesidades de cada alumno, se genera una manera de enseñar más personalizada, lo que sin lugar a dudas favorecerá una mayor comprensión y expresión de los conocimientos durante un periodo más extenso.

De ahí que Quiroz (2023): indica que la IA procesa datos sobre el rendimiento académico y la escogencia de los estudiantes para ayudar a los profesores/as a generar las lecciones y las evaluaciones a la medida de las competencias y de las vulnerabilidades de cada estudiante, lo que puede resultar en un incremento de la obligación y en la motivación de los estudiantes para mejorar el desempeño académico.

La IA permite personalizar el aprendizaje porque se ajusta a las exigencias de cada estudiante y a las preferencias del mismo/a. Los sistemas de aprendizaje automático pueden observar la manera en la que el/a estudiante trabaja y, a partir de esta información, el contenido de aprendizaje se ajusta y se redefine en función de lo que se ha recogido (Albarran, 2023, p. 36).

### **Ventajas de Chat GPT**

Entre las principales ventajas se encuentran las siguientes:

**Individualización o personalización del aprendizaje.** Chat GPT, basado en el avanzado modelo de lenguaje GPT-3 de la empresa OpenAI, ya había alcanzado 1 millón de usuarios en solo 5 días. Facebook lo había conseguido en 300 días, Netflix en 1200, Instagram en 75 y Twitter en 720 días. Dado su enorme tamaño, con 175 mil millones de parámetros, GPT-3 podía imitar de forma muy similar la escritura del lenguaje humano. Anunciado oficialmente el 13 de marzo, GPT-4 que es mucho más confiable, más creativo, y con más matices. ChatGPT, basado en el modelo GPT-4, puede mantener varias conversaciones en marcha, comprender la entrada del lenguaje natural, responder y proporcionar asistencia personalizada e interactiva; lo que lo convierte en una herramienta



potencialmente prometedora para la educación abierta, porque puede dar lugar a una mejora de la independencia y la autonomía de los estudiantes autodidactas, como también es una herramienta práctica y flexible. Al ofrecer apoyo, dirección y retroalimentación personalizadas, ChatGPT puede mejorar la motivación y el compromiso de los estudiantes autodidactas (Firat, 2023).

**Eficiencia en la evaluación:** la IA incrementa la eficiencia en la evaluación de los alumnos gracias a la automatización de la corrección de exámenes y la evaluación de trabajos y tareas. Esto puede traducirse en un ahorro tanto de tiempo como de recursos para los docentes, con lo que pueden centrar su tiempo y sus esfuerzos en otros tipos de actividades importantes (Albarran, 2023, p. 36).

**Acceso a la educación:** la IA puede hacer posible un mejor acceso a la educación para los estudiantes de todo el mundo a través de plataformas de aprendizaje en línea, sistemas de tutoría virtual y aprendizaje para toda la vida: la IA puede obligar a un aprendizaje continuo, de tal forma que los estudiantes puedan tener acceso a cursos o recursos educativos adaptados a sus necesidades o preferencias (Albarran, 2023, p. 36).

**Mejora de la retención de conocimientos:** la IA puede hacer posible que se incremente la retención del aprendizaje, mediante la utilización de prácticas de aprendizaje que se basan en la memoria, la repetición y la búsqueda constante de la excelencia (Albarran, 2023, p. 36).

**Enseñanza de habilidades prácticas:** la IA puede ser capaz de enseñar habilidades prácticas por medio de simulaciones y modelos de entrenamiento que le permitan a los estudiantes llegar a conseguir

conocimientos prácticos sin hacer frente a los riesgos y costos adicionales que suelen estar asociados (Albarran, 2023, p. 36).

En conclusión, la IA puede ofrecer algunas ventajas en el campo de la educación, mencionándose de entre ellas la individualización o personalización del aprendizaje, la rapidez de la evaluación, el acceso a la educación, el aprendizaje para toda la vida, la retroalimentación en tiempo real, la mejora de los aprendizajes en el uso de la IA en la educación y el deber de hacerlo de forma responsable y ética.

### **Desafíos y preocupaciones asociadas con la IA en la educación.**

La IA tiene una serie de funciones en el ámbito de la educación, pero existen también una serie de retos y temores asociados, por ejemplo el tema de funcionar, lo cual quiere decir intentar la posibilidad de que exista el riesgo de la privacidad y la seguridad en la información personal de los estudiantes, sobre todo en las plataformas online.

**Reducción del papel del profesorado:** la IA puede jugar un rol fundamental en la enseñanza, lo que puede llevar a una reducción del rol del profesorado y a la disminución de la interacción humana en el aula.

**Falta de transparencia y comprensión:** las decisiones que pueden tomar las máquinas pueden ser muy difíciles de entender y de explicar, lo que puede llevar a tener dudas sobre la utilización de la IA en la educación.

**Falta de capacidad para el aprendizaje emocional:** la IA se puede centrar en la adquisición de destrezas básicas en habilidades cognitivas necesarias para el bienestar emocional y para tener éxito en la vida.

**Costo y accesibilidad:** la IA puede suponer que haya que hacer importantes inversiones en tecnología y recursos, cuestiones que pueden

ser obstáculo para su uso general y en entornos educativos menos favorecidos. Es importante entender y discutir estas cuestiones e inquietudes para que la inteligencia artificial se aplique de una forma responsable, ética y que beneficie a todos los alumnos. Esto podría incluir desde la creación de políticas y regulaciones que garanticen la protección y la seguridad de los datos, hasta la promoción de la diversidad y de la inclusión en el desarrollo de algoritmos, o la promoción de la educación emocional para complementar el tipo de aprendizaje cognitivo que aportan las máquinas.

### **Ejemplos de uso de la inteligencia artificial en la educación**

La inteligencia artificial (IA) es cada vez más frecuente en la educación para mejorar el aprendizaje y la enseñanza. Algunos ejemplos de utilización de la IA en educación son:

Los sistemas de tutoría inteligente aplican inteligencia artificial para personalizar el contenido educativo según las habilidades y necesidades diferenciadas de cada uno de los estudiantes. Adicionalmente, son capaces de dar feedback inmediato y personalizado, en cualquier momento de la educación del alumno, guiándole en el proceso de reconocimiento y de resolución de su o sus retos de aprendizaje. Y por último, crean conversaciones personalizadas recomendando estrategias específicas para poder reforzar la actuación de los estudiantes y mejorar así los resultados educativos en general (Rodríguez, 2021).

Automatizada de tareas como pruebas y exámenes. los sistemas automatizados de evaluación de tareas pueden evaluar rápidamente gran cantidad de tareas y proporcionan una retroalimentación precisa y

detallada.

Plataformas de aprendizaje en línea: las plataformas educativas online se apoyan en la IA para presentar material adaptativo y personalizado a los estudiantes. Estas plataformas pueden examinar el rendimiento y el progreso de los estudiantes y presentar sugerencias de aprendizaje con el fin de mejorar su rendimiento (Bustamante, 2024).

Asistentes virtuales y chatbots: los asistentes virtuales y los chatbots pueden responder las preguntas frecuentes y ofrecer ayuda a los estudiantes en tiempo real. Estos sistemas pueden ayudar a los estudiantes a encontrar información (Bustamante, 2024).

### **Teorías que sustentan el sistema Chat GPT.**

El sistema Chat GPT se cimienta sobre diversas teorías de IA y métodos de procesamiento del lenguaje natural. Aunque no cuenta con una teoría en concreto que lo sustente en su totalidad, sí existen diversas áreas clave en las cuales se soporta para su funcionamiento:

Aprendizaje Automático (Machine Learning): Chat GPT aplica técnicas de aprendizaje automático para entrenar y afinar de su modelo. Estos modelos que recibe, son alimentados por grandes pares de datos de texto para que aprenda patrones lingüísticos y semánticos, permitiendo así, la generación de respuestas coherentes y contextuales (Castro et al., 2023).

Redes Neuronales Recurrentes (RNN): A pesar de que GPT-3, que es la base de Chat GPT, utiliza transformadores y no redes neuronales recurrentes, la noción de secuencias y de contexto parte de la teoría de redes neuronales recurrentes. Estas redes neuronales son capaces de



recordar las secuencias previas y tenerlas en cuenta para generar respuestas.

Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP): La finalidad principal de Chat GPT es el procesamiento y la comprensión del lenguaje humano. Se basa en modelos de lenguaje preentrenados que han sido entrenados con la inmensa cantidad de textos para aprender la forma y los significados del lenguaje.

Redes Neuronales de Atención (Attention): Los modelos de lenguaje como el GPT-3 utilizan mecanismos de atención para dar diferentes pesos a las palabras en la secuencia de un texto. Esto les permite concentrarse en ciertas partes de la secuencia del texto de entrada y poder generar respuestas congruentes.

Aprendizaje Profundo (Deep Learning): Chat GPT utiliza arquitecturas de aprendizaje profundo para construir modelos complejos que pueden capturar relaciones y características complejas en el lenguaje. Por ejemplo, GPT-3 tiene 175 mil millones de parámetros, lo que lo convierte en uno de los modelos más grandes y profundos que se han construido hasta la fecha (González-González, 2023).

Para cerrar, el sistema Chat GPT está fundamentado en la conjunción de teorías y métodos en el ámbito de la IA, el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural. Su funcionalidad se basa en la capacidad de generar respuestas contextualmente coherentes a partir de la comprensión de modelos lingüísticos en los datos de entrenamiento.

## 2.2.2 Aprendizaje del área de matemática

### Definición conceptual

Para (Alvites-Huamaní, 2017), “es un proceso donde se sustituyen ideas concretas por otras abstractas” (p.21). igualmente, es un cambio en el pensamiento que resulta de la interacción del entorno, la cultura y la historia con las tendencias humano-emocionales en la resolución de problemas matemáticos notables para la existencia (Isase, 2017). Por lo tanto, es una ciencia formal que utiliza el lenguaje simbólico para abordar de manera simple y efectiva los diversos temas analizados en el campo y se aplica a situaciones cotidianas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016)

### Importancia del Aprendizaje del área de matemática y la Inteligencia Artificial

Aprender matemáticas es importante porque está presente en las actividades cotidianas (Minedu, 2015). En la enseñanza de las matemáticas se utilizan varios métodos y medios diferentes, cada uno realiza sus propias tareas, orientadas a la resolución de problemas, al objetivo de entrenamiento, al modelado y a los proyectos, teniendo en cuenta el horario semanal, lecciones libres y Trabajo en estación y utilizando cálculos (Mora, 2003).

La IA utilizada para educar en matemática mejora la forma de enseñar, aprender y evaluar adaptando el contenido a las necesidades de aprendizaje de cada estudiante y brindando comentarios personalizados (González-González, 2023)

La utilización de las TIC en el aprendizaje del área de matemática brindan la oportunidad de abrir espacios donde los estudiantes pueden

tener experiencias difíciles de presentar con los medios tradicionales y convertirse en una forma de aprendizaje más efectiva y creativa porque mejoran la enseñanza y el aprendizaje a través de diferentes medios como el proceso de Internet y diferentes softwares para apoyar los métodos tradicionales para mejorar el proceso educativo (Uvidia, 2021).

### **Dimensiones**

#### ***Matematiza situaciones***

El (Minedu, 2015), lo define como la capacidad de enunciar cualquier situación problemática de un patrón matemático. De igual forma, es descubrir escenarios recurrentes en situaciones cotidianas, científicas y matemáticas y reconstruirlos mentalmente (Ministerio de Educación de Colombia, s/f).

#### **Comunica y representa ideas matemáticas**

El (Minedu, 2015), lo conceptualiza como la capacidad de entender la expresión matemática y enunciar de forma oral o escrita mediante notación matemática. Asimismo, es la capacidad de analizar verbalmente y expresar lo razonado, recurriendo al vocabulario matemático adecuado (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deporte, 2024)

#### **Elabora y usa estrategias**

El (Minedu, 2015), señala que es la capacidad de planificar un conjunto de estrategias y recursos para presentar y resolver problemas matemáticos.

#### **Razona y argumenta generando ideas matemáticas**

El (Minedu, 2015), lo define como la capacidad de formular hipótesis matemáticamente significativas y sacar conclusiones que permitan a los

estudiantes proteger sus evidencias basándose en sus conocimientos matemáticos.

### **Teorías que sustentan el Aprendizaje del área de matemática**

#### **El Constructivismo**

Según (Benítez-Vargas, 2023), este marco teórico se centra en la idea de que los alumnos construyen activamente su propio entendimiento. En este enfoque, el aprendizaje no se transmite simplemente, sino que es construido internamente por el estudiante. Como explican (Díaz & Hernández, 1999), el conocimiento académico se desarrolla a través de un proceso progresivo en el que los alumnos interpretan, reestructuran y adaptan la información que reciben utilizando sus marcos cognitivos existentes y sus conocimientos personales.

#### **El Aprendizaje Significativo**

Esta teoría fundamentada por (Ausubel, 1983), señala que el aprendizaje es la construcción de significados, ya que se obtiene percepciones, se expone el problema físico o social, se realiza un procedimiento para resolverlo y se crea un valor.

Este se caracteriza según (Moreira, 2012) por la Interacción no literal ni arbitraria entre conocimientos previos y nuevos. De esta manera, el aprendizaje se logra cuando los estudiantes son capaces de darle un significado adecuado a su aprendizaje y crear información a través de la interacción del conocimiento adquirido y el proceso de aprendizaje.

### **3.3. MARCO CONCEPTUAL**

**Aprendizaje del área de matemática:** Proceso de adquisición de



conocimientos y habilidades bajo el ámbito de la matemática, alcanzando comprensión de conceptos, resolución de problemas y puesta en práctica de las estrategias matemáticas (Mora, 2003).

**Ahorro de tiempo:** Recorte del tiempo total utilizado en una determinada tarea, optimizando los procesos para alcanzar la mayor eficacia y eficiencia en el menor espacio de tiempo.

**Comentarios y retroalimentación:** Opiniones y comentarios indicados por las personas usuarias respecto al desempeño del sistema ChatGPT, que ayudan a mejorar la operatividad y la capacidad de adaptación del sistema.

**Comparación con métodos tradicionales:** Valoración de la eficacia del sistema ChatGPT frente a las metodologías de enseñanza tradicionales; se tienen en cuenta variables como la eficacia, el tiempo consumido y el nivel de satisfacción de las personas usuarias.

**Comparación de satisfacción:** Valoración sobre el grado de satisfacción del sistema, ChatGPT y otros modelos de enseñanza, a partir de la visualización de las personas que lo utilizan..

**Comparación de tiempo entre respuestas:** Valoración de que el tiempo sea escalado por el sistema comparado con los modelos tradicionales o bien por otras tecnologías.

**Comunica y representa ideas matemáticas:** Faceta de la comunicación y representación expresando ideas matemáticas de forma clara, precisa, utilizando diferentes tipos de representaciones gráficas, ecuaciones, modelos, etcétera.

**Desarrolla ejercicios de razones trigonométricas:** Capacidad de resolver problemas relacionados con las razones trigonométricas que den



cuenta de su comprensión, propiedades y aplicaciones.

**Determina relaciones:** Capacidad de identificar y establecer relaciones que existen entre diferentes elementos y variables en un problema matemático.

**Distingue preguntas cerradas respecto de la variable estadística:** Capacidad de identificar preguntas cerradas que estén relacionadas con variables estadísticas, permitiendo así desarrollar un análisis adecuado y unidireccional.

**Elabora y usa estrategias:** desarrollo y utilización de estrategias en la resolución de problemas matemáticos, usando varios métodos y enfoques.

**Emplea estrategias heurísticas:** utilización de estrategias heurísticas para llegar a soluciones eficientes y creativas en el caso de búsqueda de soluciones mediante el prueba y error o descomposición de problemas.

**Eficiencia en la resolución de problemas:** capacidad de resolver problemas de manera eficiente y rápida de acuerdo con los recursos y el tiempo empleado.

**Evolución del tiempo ahorrado:** progreso y avance en la cantidad de tiempo ahorrado avanza en el uso del sistema ChatGPT.

**Explica la obtención de la pendiente de una recta:** justificación de la obtención de la pendiente de una recta, dando cuenta de su significado y aplicaciones.

**Expresa un decimal en notación científica:** Conversión de números decimales en notación científica para manipular y comprender números muy grandes y/o muy pequeños.

**Grado de adaptabilidad:** Capacidad del sistema ChatGPT de adaptarse a



las necesidades y preferencias individuales de los usuarios, encontrando respuestas o soluciones adaptadas.

**Identifica el centro de gravedad de figuras planas:** Cálculo y comprensión del concepto del centro de gravedad en figuras planas aplicando principios geométricos y físicos.

**Iteraciones de interacción:** El número de los intercambios que se producen entre el usuario y el sistema ChatGPT para resolver un problema o realizar una tarea concreta.

**Justifica las tendencias observadas en un conjunto de variables relacionadas:** Análisis y fundamentación de las tendencias que se producen en los conjuntos de variables relacionadas para el análisis de las bases de datos y sobre la discusión matemática.

**Justifica procedimientos de aproximación a números irracionales:** Fundamentación y explicación de los métodos utilizados para aproximar números irracionales, poniendo de manifiesto el conocimiento de su naturaleza y de sus propiedades.

**Matematiza situaciones:** Capacidad de trasladar situaciones del mundo real a términos matemáticos, facilitando el entendimiento y la resolución de problemas utilizando el lenguaje matemático (Ministerio de Educación, 2015).

**Número de temas personalizados:** Número de aspectos concretos y adaptados a las necesidades individuales del usuarios que proporciona el sistema ChatGP.

**Organiza datos:** Recopilación, categorización y estructuración de datos que son relevantes para resolver problemas matemáticos.



**Personalización:** Adaptación del sistema ChatGPT a las necesidades particulares de los usuarios, proporcionando respuestas y soluciones específicas y adecuadas (Contreras, 2024).

**Plantea un modelo estadístico:** Realización de los modelos estadísticos que representan adecuadamente las situaciones planteadas, utilizando los datos y las relaciones que se han ido desprendiendo.

**Promedio de tiempo ahorrado por interacción:** Medida del tiempo promedio ahorrado en cada interacción entre el sistema ChatGPT versus los métodos tradicionales.

**Prueba conjeturas sobre los posibles conjuntos soluciones:** Formulación y explotación de las conjeturas relacionadas con las soluciones de las ecuaciones y de los sistemas de ecuaciones de una manera argumentativa lógica y matemática.

**Puntuación de satisfacción del usuario:** Medida de la satisfacción de los usuarios a partir de encuestas, valoraciones y otros formatos para la recopilación de datos.

**Razona y argumenta generando ideas matemáticas:** Desarrollo de razonamientos lógicos y argumentación sólida en matemáticas, así como de la generación y justificación de ideas matemáticas.

**Reconoce las funciones cuadráticas:** Identificación y reconocimiento de las propiedades de la función cuadrática, su representación gráfica y su aplicabilidad.

**Reducción del tiempo total empleado:** Reducción del tiempo total invertido en llevar a cabo una tarea o a la resolución de un problema utilizando el sistema ChatGPT.



**Relaciona elementos:** Conectividad de distintos elementos matemáticos (conceptos y procedimientos) integrados para la resolución de un problema de forma global.

**Satisfacción del usuario:** Grado de satisfacción y grado de aceptación de los usuarios respecto al uso del sistema ChatGPT, basado en la experiencia de los mismos y en los resultados alcanzados.

**Tasa de reutilización del sistema:** Frecuencia de utilización del sistema ChatGPT en la resolución de tareas y problemas para volver a usarlo de nuevo.

**Tasa de respuestas relevantes en temas personalizados:** Porcentaje de respuestas proporcionadas por el sistema ChatGPT que son relevantes y adecuadas para los temas específicos y personalizados solicitados por los usuarios.

**Tasa de soluciones completas:** Porcentaje de problemas resueltos de manera completa y satisfactoria por el sistema ChatGPT.

**Tiempo de implementación de personalización:** Duración necesaria para que el sistema ChatGPT se adapte y personalice las respuestas según las necesidades individuales de los usuarios.

**Tiempo promedio de respuesta:** Duración promedio que toma el sistema ChatGPT para proporcionar una respuesta a las consultas de los usuarios



## CAPÍTULO IV

### PLANIFICACION Y EJECUCION DE ACTIVIDADES

#### 4.1 PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE RESULTADOS EN LA ACTIVIDADES DEL USO DEL SISTEMA CHATGPT EN EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

Aprender matemáticas con ChatGPT puede ser una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento y comprensión de conceptos en los estudiantes. El siguiente es un enfoque general para planificar y llevar a cabo estas actividades:

##### 1. Planificación de las Actividades

##### a) Objetivos de Aprendizaje

Antes de comenzar a usar ChatGPT, es fundamental definir claramente las habilidades matemáticas que desea desarrollar. Los objetivos principales son

- Entendimiento teórico de los conceptos
- Enseñar a pensar críticamente y razonar lógicamente.
- Práctica con ejercicios interactivos en álgebra, geometría, cálculo, probabilidad, entre otros.
- Resolución de problemas mejorada automática.



### b) Selección de Temas

Definir los temas que se abordarán en área de matemática como:

- Operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).
- Resolución de ecuaciones.
- Cálculo de integrales y diferenciales.
- Trigonometría y geometría.
- Estadística y probabilidad.

### c) Metodología de Enseñanza

- **Interacción personal:** Los estudiantes pueden usar chatGPT para hacer preguntas y recibir explicaciones detalladas y ejemplos prácticos.
- **Tutoría guiada:** Los estudiantes pueden recibir instrucciones paso a paso sobre cómo resolver problemas particulares.
- **Autoevaluación:** Los estudiantes pueden participar en actividades que resuelvan problemas y reciban retroalimentación automática.
- **Actividades colaborativas:** Los estudiantes pueden trabajar en grupos para encontrar soluciones, que luego se discuten y mejoran con ChatGPT.

### d) Recursos y Materiales

- Utilizar ChatGPT en dispositivos como computadoras, tabletas o teléfonos móviles.
- Elaborar listas de ejercicios o problemas sobre los temas elegidos.
- Crear preguntas que inciten a la reflexión y al análisis.



## 2. Ejecución de las Actividades

### a) Introducción a ChatGPT

- Dar instrucciones sobre cómo usar ChatGPT para resolver dudas, generar explicaciones detalladas o verificar respuestas.
- Enseñar a los estudiantes a formular preguntas que sean claras y específicas para obtener respuestas útiles.

### b) Desarrollo de las Actividades

1. **Explicación del concepto:** El maestro puede iniciar la sesión explicando el tema teórico y demostrando cómo ChatGPT puede usarse como recurso complementario.
2. **Resolución guiada de problemas:** Proporcionar problemas a los estudiantes para que intenten resolver por su cuenta, y luego consultar con ChatGPT para aclarar dudas o verificar sus pasos.
3. **Practicar con ChatGPT:** Los estudiantes pueden practicar con ejemplos o ejercicios personalizados y recibir comentarios inmediatos de ChatGPT.
4. **Corrección de errores:** ChatGPT se puede utilizar para identificar errores comunes y mostrar la forma correcta de resolver un problema.

### c) Monitoreo del Progreso

- Monitorear cómo los estudiantes se comunican con el ChatGPT y evaluar su comprensión.
- Con la ayuda del sistema, podrá revisar las respuestas de los alumnos para ubicar las áreas en las que hay que mejorar.



#### d) Evaluación Formativa

- Generar cuestionario interactivos que le permitirán a los alumnos resolver problemas y rastrear sus calificaciones automáticamente por medio del ChatGPT.
- Implementar evaluaciones en las cuales los estudiantes formen sus explicaciones de las soluciones a sus problemas y presenten el razonamiento, poniendo el ChatGPT a trabajar para generar explicaciones claras y concisas.

#### 3. Resultados Esperados

- **Mejora en la resolución de problemas:** Los alumnos mejoran sus habilidades de resolución de problemas matemáticos.
- **Comprensión profunda de conceptos:** Los alumnos pueden llegar a tener un mayor dominio de los temas de trabajo a través de las explicaciones detalladas y de los ejemplos.
- **Aprendizaje autónomo:** ChatGPT es una herramienta que los estudiantes pueden emplear para revisar los conceptos y practicar ejercicios.
- **Feedback inmediato:** Los estudiantes reciben feedback en tiempo real sobre sus respuestas, que les ayuda a corregir errores y a aprender mejor.

#### 4. Evaluación de Resultados

- Evaluar la repercusión de la herramienta evaluando el rendimiento de los estudiantes antes de la práctica y después de usar la herramienta ChatGPT.



- Obtener feedback por parte de los estudiantes sobre su experiencia y forma en que el uso de la herramienta ChatGPT ha contribuido a su aprendizaje.
- Realizar exámenes o evaluaciones finales para evaluar el aprendizaje de los apartados que han sido tratados.

#### 4.2. REFLEXIÓN SOBRE EL APRENDIZAJE CHATGPT EN ÁREA DE MATEMÁTICAS

Aspecto	Descripción
Importancia del área	Las matemáticas son fundamentales para desarrollar el pensamiento crítico, la lógica y la resolución de problemas, habilidades esenciales en diversas áreas de la vida y el trabajo.
Métodos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Aprendizaje activo:</b> Involucra a los estudiantes en la resolución de problemas.</li><li>- <b>Uso de tecnología:</b> Herramientas como ChatGPT y software educativo para complementar el aprendizaje.</li><li>- <b>Colaboración:</b> Trabajo en grupos para fomentar el intercambio de ideas y soluciones.</li></ul>
Beneficios	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Desarrollo del pensamiento lógico:</b> Mejora la capacidad de razonar y argumentar.</li><li>- <b>Aplicación práctica:</b> Conexiones entre conceptos matemáticos y situaciones del mundo real.</li><li>- <b>Mayor motivación:</b> Métodos interactivos y tecnología pueden aumentar el interés por las matemáticas.</li></ul>
Desafíos	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Dificultades conceptuales:</b> Algunos estudiantes pueden luchar con conceptos abstractos.</li><li>- <b>Ansiedad matemática:</b> El miedo o la ansiedad hacia las matemáticas pueden afectar el rendimiento.</li><li>- <b>Desigualdades en el aprendizaje:</b> Diferentes niveles de habilidad y acceso a recursos.</li></ul>
Estrategias para mejorar	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Enseñanza diferenciada:</b> Adaptar las lecciones a diferentes estilos de aprendizaje.</li><li>- <b>Integración de recursos tecnológicos:</b> Utilizar herramientas como simuladores y plataformas en línea.</li><li>- <b>Fomentar un ambiente positivo:</b> Promover la confianza y la colaboración en el aula.</li><li>- <b>Práctica constante:</b> Incorporar ejercicios regulares para reforzar conceptos.</li></ul>

### 4.3. ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

#### **Actividad de aprendizaje: Resolución de problemas matemáticos aplicados a situaciones reales**

##### **Objetivo:**

Enseñar a los estudiantes a desarrollar sus recursos para resolver problemas de matemáticas aplicados a situaciones reales utilizando conceptos de geometría, álgebra y aritmética financiera, que permitirá afianzar competencias como el razonamiento lógico, la interpretación de datos o la representación gráfica.

##### **Materiales:**

- Calculadoras científicas
- Hojas de papel cuadriculado
- Reglas y compases
- Dispositivos móviles con acceso a aplicaciones matemáticas (opcional)

##### **Desarrollo de la actividad:**

#### **Parte 1: Interés simple y ahorro**

**Contexto:** Los estudiantes llevan a cabo la situación de problema en el que Ricardo quiere ahorrar dinero para estudiar la universidad mediante un interés simple.

**Actividad:** Cada estudiante calculará el interés simple acumulado al cabo de 10 años aplicando la fórmula  $I = P \times r \times t$ , donde  $P$  es el capital inicial,  $r$  que sería la tasa de interés anual, y  $t$  es el tiempo en años.

**Discusión:** Los estudiantes discutirán en grupo cómo el tiempo y la tasa afectan la cantidad de interés acumulado, comparando diferentes tasas de



interés.

### **Parte 2: Resolución de problemas de geometría**

**Problema 2 (Cercado de terreno triangular):** Los estudiantes calcularán el perímetro de un triángulo rectángulo aplicando el teorema de Pitágoras, y luego determinarán la cantidad de alambre necesario para cercar el terreno.

**Problema 3 (Área de la base del tetraedro):** Utilizando la fórmula del volumen del tetraedro  $V = \frac{1}{3} \times A \times h$ , los estudiantes resolverán el área de la base del tetraedro.

**Problema 4 (Conversión de grados a radianes):** Los estudiantes practicarán la conversión de ángulos de grados a radianes utilizando la relación  $\frac{\pi}{180}$ .

### **Parte 3: Modelación matemática y gráficos**

**Problema 5 (Gráfico de crecimiento del maíz):** Se pedirá a los estudiantes que recojan datos de crecimiento y los representen gráficamente, para luego identificar tendencias y calcular la media o mediana de los datos obtenidos.

**Problema 17 (Sistema de ecuaciones lineales):** Los alumnos graficarán las dos ecuaciones obtenidas de forma que determinarán si el sistema tiene una única solución, infinitas soluciones o ninguna solución.

### **Parte 4: Resolución de problemas de razonamiento**

**Problema 12 (Sistema de ecuaciones con precios de los productos):** Los alumnos resolverán el sistema algebraico para determinar el precio de las galletas y los refrescos.

**Problema 18 (Volumen de agua en un estanque):** Los alumnos



calcularán la cantidad de agua que queda en un estanque utilizando proporcionalidad y geometría.

### **Evaluación:**

Los alumnos serán evaluados por la aplicación de los conceptos matemáticos en la resolución de los problemas de forma correcta, la correcta utilización de todas las fórmulas, la claridad en la presentación de los resultados y su razonamiento o justificación de las respuestas.

## CONCLUSIONES

- PRIMERA:** El estudio encuentra una relación positiva altamente significativa entre la incorporación del sistema ChatGPT y el aprendizaje del área de matemática en la IES José Carlos Mariátegui, Puno 2024. El uso de esta herramienta de inteligencia artificial ya ha demostrado incidir sobre las dimensiones más relevantes del aprendizaje, como son la eficiencia en la resolución de problemas, el ahorro de tiempo, la dicha del usuario o la personalización de los contenidos de enseñanza.
- SEGUNDA:** El uso del sistema ChatGPT mejora la eficiencia en la solución de problemas de matemática. Los alumnos consiguen resolver problemas de matemática con mayor rapidez y acierto mediante la recepción de explicaciones claras y adaptadas a su nivel particular de comprensión. Esto significa que el sistema ChatGPT mejora la capacidad de los alumnos de poner en práctica los métodos de matemática y, a la vez, favorece la autoconfianza en sus posibilidades para resolver ejercicios de cierta complejidad.
- TERCERA:** El uso del sistema ChatGPT, mejora en forma muy importante el ahorro de tiempo en el aprendizaje del área matemática. El sistema permite a los estudiantes acceder de manera eficiente a explicaciones y solución detallada del problema, disminuyendo el tiempo para la búsqueda de información o la asistencia del docente. El ahorro del tiempo es importantísimo a la hora de optimizar el tiempo de estudio y mejorar el desempeño académico.



**CUARTA:** La experiencia del usuario está positiva y significativamente relacionada con la enseñanza de la matemática a partir del uso de Chat GPT. De hecho, el alumnado mostró un alto nivel de satisfacción porque podía interactuar con una herramienta que respondía a los problemas que el mismo alumnado manifestaba en tiempo real, de modo que la referida herramienta contribuía a un aprendizaje más ágil y dinámico.

**QUINTA:** La personalización promovida por Chat GPT tiene un efecto positivo sobre el aprendizaje de la matemática ya que atender las especificidades personales de cada alumno permitía un aprendizaje más orientado en sus propios objetivos personales, lo que hacía posible compensar las debilidades de cada uno en matemática y potenciar autores en los que cada alumno necesitaba un mayor refuerzo.



## RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Se sugiere implementar formalmente el uso del sistema ChatGPT como herramienta complementaria de las estrategias didácticas de la enseñanza de matemática. La implementación del uso de esta herramienta debe estar respaldada por aquellas políticas institucionales que favorezcan su uso habitual por parte de docentes y estudiantes y que garanticen la realización de una buena formación para su uso continuado.
- SEGUNDA:** Se recomienda diseñar actividades didácticas y evaluaciones específicas que aprovechen las capacidades de ChatGPT para mejorar la eficiencia en la resolución de problemas matemáticos. Estas actividades deberían tener como eje la utilización de la plataforma como guía de los estudiantes en la comprensión de conceptos complejos o en la resolución de forma, paso a paso, de ejercicios que conduzcan a mejorar el avance de los niveles de los estudiantes en cuanto a ejercicios de matemáticas avanzados.
- TERCERA:** Se sugiere impulsar el uso del ChatGPT como herramienta de consulta rápida dentro y fuera del aula, ayudándose así de la reducción del tiempo en el poder acceder a información y soluciones. También se podría partir del diseño de guías o manuales de uso por parte de los estudiantes y de los docentes, que ayuden a acceder a la información clave y colaboren a mejorar la ejecución y la planificación de las sesiones de estudio.
- CUARTA:** Para mantener y aumentar los niveles de satisfacción de los



estudiantes, se recomienda fortalecer la interacción entre los usuarios y ChatGPT, asegurando que la plataforma responda a una amplia gama de consultas y que se mantenga actualizada con contenido pedagógico relevante. Además, se sugiere recopilar retroalimentación periódica de los estudiantes para mejorar la experiencia de uso y realizar ajustes basados en sus necesidades y expectativas.

**QUINTA:** Se recomienda potenciar las funcionalidades de personalización de ChatGPT, mediante la adaptación de su uso a diferentes niveles de aprendizaje. La utilidad del ChatGPT como una herramienta didáctica permite crear planes de estudio personalizados, permitiendo que cada estudiante reciba el apoyo necesario en áreas específicas de dificultad. Asimismo, se debe promover el uso de ChatGPT en entornos de aprendizaje individualizado y tutorizado, para reforzar la atención personalizada a los estudiantes.



## BIBLIOGRAFÍA

- Albarran, E. (2023a). *Chat GPT y el pensamiento critico: Una alianza necesaria*. Centro Internacional de Educación Continua - Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Albarran, E. (2023b). *El dilema de utilizar Chat GPT: ¿enemigo o aliado de la educación?*. Centro Internacional de Educación Continua - Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Almaududi, A. M., Massang, B., Efendi, M., Nofirman, N., & Riady, Y. (2023). Can Chat GPT Replace the Role of the Teacher in the Classroom: A Fundamental Analysis. *Journal on Education*, 5(4), Article 4. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2745>
- Atencio-González, R. E., Bonilla-Ron, D. E., Miles-Flores, M. V., & López-Zavala, S. Á. (2023). Chat GPT como Recurso para el Aprendizaje del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios. *CIENCIAMATRIA*, 9(17), Article 17. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1121>
- Biswas, S. (2023). *Role of Chat GPT in Education* (SSRN Scholarly Paper 4369981). <https://papers.ssrn.com/abstract=4369981>
- Chung, K. L. (2023). What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature. *Education Sciences*, 13(4), Article 4. <https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Condori, J. (2018). *Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICS) en el logro de las competencias de los estudiantes del Instituto Superior Público "José Antonio Encinas" Puno 2017*. [Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Administración de la Educación, Universidad César Vallejo].



<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/65763>

- Corvalán, J. G., Estevez, E., Le Fevre, C., & Enzo, M. (2023). *ChatGPT vs GPT-4: ¿Imperfecto por diseño?. Explorando los límites de la inteligencia artificial conversacional*. Ciudad Educativa.
- Diego, F. M., Morales, I. del R., & Vidal, M. J. (2023). Chat GPT: Origen, evolución, retos e impactos en la educación. *Educación Médica Superior*, 37(2), Article 2. <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3876>
- Firat, M. (2023). *How Chat GPT Can Transform Autodidactic Experiences and Open Education?* [Preprint]. Open Science Framework. <https://doi.org/10.31219/osf.io/9ge8m>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. (First edition). McGraw-Hill Education.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2019). *Metodología de la investigación Cuantitativa—Cualitativa y Redacción de la Tesis*. (4.<sup>a</sup> ed.). Ediciones de la U.
- Shidiq, M. (2023). The use of artificial intelligence-based Chat-GPT and its challenges for the world of education; from the viewpoint of the development of creative writing skills. *Proceeding of International Conference on Education, Society and Humanity*, 1(1), Article 1.
- UNESCO. (2023). *ChatGPT e Inteligencia Artificial en la educación superior*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://studylib.es/doc/9359443/guia-chatgtp-unesco>



# ANEXOS



**ANEXO 01**

**Instrumentos de medición documental**

**Escala para medir el Uso del sistema ChatGPT**

**Instrucciones:**

Estimado estudiante el presente instrumento de medición documental es para la realización de un trabajo de investigación. Mucho agradeceré contestar con la mayor veracidad y objetividad posible, marcando con una (X), la respuesta que considere conveniente.

La valoración de cada ítem es la siguiente:

Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

N°	ITEMS	1	2	3	4	5
	<b>SELECCIÓN</b>					
	<b>Dimensión: Eficiencia en la Resolución de Problemas</b>					
1	Tiempo Promedio de Respuesta La velocidad a la que el sistema Chat GPT proporciona respuestas es adecuada para resolver problemas. 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 []					
2	Tasa de Soluciones Completas El sistema Chat GPT resuelve la mayoría de los problemas de manera completa. 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 []					
3	Iteraciones de Interacción En general, necesito interactuar varias veces con el sistema para obtener una solución adecuada. 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 []					
4	Comparación con Métodos Tradicionales Utilizar el sistema Chat GPT es más eficiente que los métodos tradicionales para resolver problemas.					
5	<b>Dimensión: Ahorro de Tiempo</b> Reducción del Tiempo Total Empleado El uso del sistema Chat GPT ha reducido el tiempo total que					



	<p>invierto en resolver problemas.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/></p>				
6	<p>Promedio de Tiempo Ahorrado por Interacción</p> <p>En promedio, siento que ahorro tiempo significativo al utilizar el sistema Chat GPT.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/></p>				
7	<p>Comparación de Tiempo entre Respuestas</p> <p>El tiempo que lleva obtener respuestas del sistema Chat GPT es mucho menor en comparación con otras fuentes.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/></p>				
8	<p>Evolución del Tiempo Ahorrado</p> <p>A lo largo del curso, he notado una mejora en cuanto al tiempo que ahorro al usar el sistema Chat GPT.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/></p> <p>Comentarios y Observaciones sobre la Dimensión "Ahorro de Tiempo":</p>				
9	<p><b>Dimensión: Satisfacción del Usuario</b></p> <p>Puntuación de Satisfacción del Usuario</p> <p>En general, estoy satisfecho/a con las respuestas proporcionadas por el sistema Chat GPT.</p> <p>1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/></p>				
10	<p>Comentarios y Retroalimentación</p> <p>Por favor, proporcione comentarios detallados sobre su satisfacción o insatisfacción con las respuestas del sistema Chat GPT.</p>				
11	<p>Tasa de Reutilización del Sistema</p> <p>Con qué frecuencia regresas al sistema Chat GPT para obtener respuestas en diferentes ocasiones.</p> <p>Rara vez <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Frecuentemente <input type="checkbox"/></p>				
12	<p>Comparación de Satisfacción</p> <p>En comparación con otras fuentes de información, ¿qué tan satisfecho/a estás con el sistema Chat GPT?</p> <p>Mucho menos satisfecho/a <input type="checkbox"/> Menos satisfecho/a <input type="checkbox"/> Igualmente satisfecho/a <input type="checkbox"/> Más satisfecho/a <input type="checkbox"/> Mucho más satisfecho/a <input type="checkbox"/></p> <p>Comentarios y Observaciones sobre la Dimensión "Satisfacción"</p>				



	del Usuario":					
	<b>Dimensión: Personalización</b>					
13	Número de Temas Personalizados ¿Has personalizado el sistema Chat GPT para abordar temas específicos relacionados con el curso? Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>					
14	Tasa de Respuestas Relevantes en Temas Personalizados. Las respuestas proporcionadas en temas personalizados son pertinentes y útiles. 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>					
15	Grado de Adaptabilidad ¿Sientes que el sistema Chat GPT se adapta bien a las necesidades cambiantes de las tareas administrativas? 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>					
16	Tiempo de Implementación de Personalización ¿Cuánto tiempo te lleva implementar personalizaciones en el sistema Chat GPT? Muy corto <input type="checkbox"/> Corto <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Largo <input type="checkbox"/> Muy largo <input type="checkbox"/>					
	<b>EVALUACIÓN</b>					
17						

Muchas gracias.

## ANEXO 02 Prueba de matemática

Apellido, Nombre: \_\_\_\_\_ Sexo: Masculino  Femenino 

Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

## EVALUACIÓN ESCRITA DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS

Nº de orden: Capacidad: Matematiza situaciones	Nota:
---	-------

1. Ricardo tiene un capital de S/. 1000 y quiere ahorrar de tal forma que sea un capital para sus estudios universitarios dentro de 10 años. Si la tasa anual es de 6.18% ¿calcular cuánto será el interés simple que tiene acumulado al cabo de 10 años?

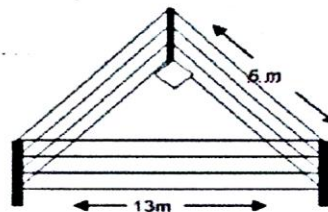
(1 punto)

- a) s/. 518
- b) s/. 600
- c) s/. 618
- d) s/. 620
- e) s/. 610

2. La alcaldía decide cercar un terreno que tiene forma de triángulo rectángulo donde el lado más largo tiene 13 metros y otro de sus lados mide 5 metros (ver figura) ¿cuánto alambre se necesita para cercarlo con 4 líneas?

(1 punto)

- a) 14m
- b) 12m
- c) 120m
- d) 22m
- e) 12.2m



3. Una empresa quiere lanzar al mercado un nuevo pack de forma tetraédrica ¿Cuál es el área de la base del tetraedro si tiene un volumen es de  $1000 \text{ cm}^3$  y 12 cm de altura?

(1 punto)

- a)  $270 \text{ cm}^2$
- b)  $225 \text{ cm}^2$
- c)  $2350 \text{ cm}^2$

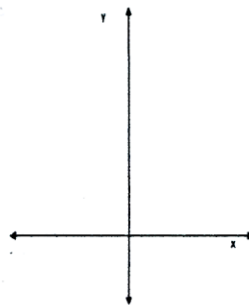




- d)  $250 \text{ cm}^2$   
e)  $245 \text{ cm}^2$
4. ¿Qué opción equivale convertir  $60^\circ$  a radianes?  
(1 punto)
- a)  $\pi/6$   
b)  $\pi/3$   
c)  $3\pi$   
d)  $6\pi$
5. Un grupo de pobladores de la provincia de Chacas, departamento de Ancash, ha recolectado datos con respecto al crecimiento mensual (en pulgadas) de muestras de maíz recién plantadas:  
(1 punto)

Muestras de maíz (x)	1	2	3	4
Crecimiento mensual (y)	0.4	1.9	1.5	0.9

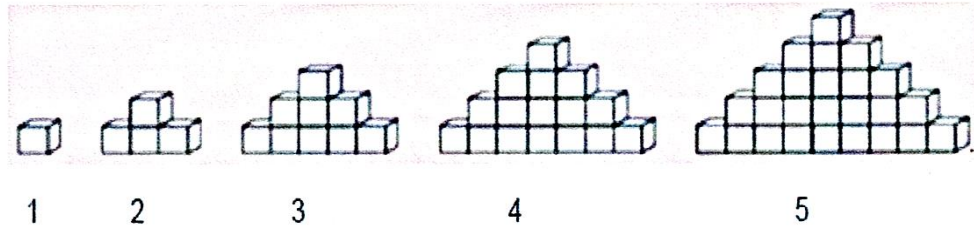
Hallar el grafico que representa los datos obtenidos



Capacidad: Comunica y representa ideas matemáticas	Nota:
---	-------

6. Expresar el siguiente número decimal 0.0001 en notación científica exponencial  
(1 punto)
- a)  $10^{-4}$   
b)  $10^{-3}$   
c)  $10^{-1}$   
d)  $10^{-2}$

7. A partir del grafico mostrado reconocer la función cuadrática



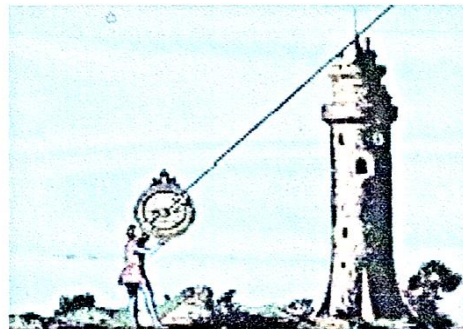
Bloque	1	2	3	4	5	6
Número de pilas de bloques	1	4	9	16	25	x

Hallar el valor de x

(1 punto)

- a) 46
- b) 26
- c) 16
- d) 36

8. Calcular la altura de la torre si nuestro personaje está a 7 m de la base de la torre, el ángulo con el que está observando la cúspide es de  $60^\circ$  y sostiene el artilugio a una altura de 1,5 m.



(1 punto)

- a) 7.5
- b) 13.62
- c)  $1.5 + 7\sqrt{3}$
- d) 12



9. Suponga que se encuesta a una muestra de hogares de la comunidad en la que se localiza el colegio. La encuesta incluye las siguientes preguntas relacionadas con la vivienda:

- ¿Cuál es el área de construcción?
- ¿Cuántos dormitorios?
- ¿Cuál es el material predominante en las paredes?
- ¿Hace cuánto tiempo se construyó?

Determine la unidad estadística.

(1 punto)

- a) Los dormitorios
- b) Tiempo de construcción
- c) Número de hogares

10. De la pregunta anterior identifique una característica cuantitativa.

(1 punto)

- a) Número de dormitorios
- b) El material
- c) Color de las paredes

Capacidad: Elabora y usa estrategias	Nota:
---	-------

11. Doña Petra prepara naranjada, todos los días, para llevar al mercado. Ella sabe que 4 kilos de naranjas le sirven para 2,5 litros de naranjada. Este fin de semana, que habrá mucho público por la fiesta de San Juan, ella quiere llevar 40 litros de naranjada. ¿Cuántos kilos de naranja deberá comprar?

Kilos de naranja	4
Litros de naranja	2.5

(1 punto)

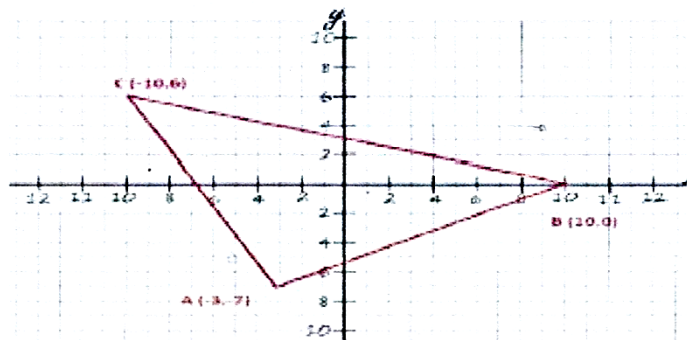
- a) 46
- b) 64
- c) 24
- d) 36

12. Un grupo de amigos decidió pasar un día en el parque. Por la tarde, Miriam fue a un quiosco donde compró 2 galletas y 1 refresco, pagó S/. 1,80. Carlos le preguntó a Miriam cuánto pagó por cada cosa y ella respondió que no sabía. Mientras hablaban, Delia también fue a comprar al mismo quiosco, pero ella compró 3 galletas de las mismas que compró Miriam, y 2 refrescos también de la misma marca; pagó S/. 3,10. Cuando volvió Delia (que tampoco preguntó los precios de cada cosa) ¿Determinar los precios desconocidos de la galleta y el refresco?

(1 punto)

- a) s/0.50 y s/ 0.60
- b) s/0.60 y s/ 0.90
- c) s/0.40 y s/ 0.80
- d) s/0.50 y s/ 0.80

13. Calcular el centro de gravedad del siguiente triángulo



(1 punto)

- a) (-1,-3)
- b) (-1,-1)
- c) (-1,0)
- d) (-1,-1/3)

14. En una encuesta sobre tráfico, se ha preguntado a 800 personas cuántas multas de tráfico han tenido durante los últimos 10 años. Se obtuvo, la siguiente tabla de frecuencias.

Número de multas	0	1	2	3	4
Frecuencia	100	240	200	120	120



¿Calcule la media?

(1 punto)

- a) 1.85
- b) 1.6
- c) 1.5
- d) 2.2

15 ¿De la pregunta anterior calcule la mediana?

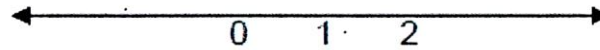
(1 punto)

- a) 3
- b) 2
- c) 1
- d) 4

Capacidad: Razona y argumenta generando ideas matemáticas	Nota:
--	-------

16 ¿cómo podemos representar  $\sqrt{2}$  en la recta numérica, sin necesidad de hacer uso de aproximaciones y uso de la calculadora?

(1 punto)



17 En el sistema de ecuaciones siguiente:

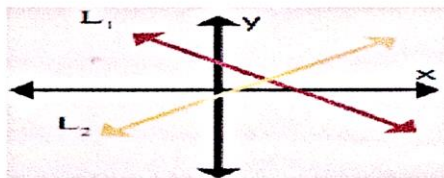
$$Y=3x-1$$

$$x-3y=-13$$

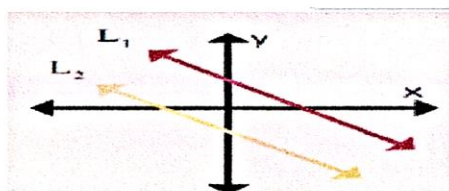
Graficar las dos rectas y determinar si el sistema de ecuaciones tiene:

(1 punto)

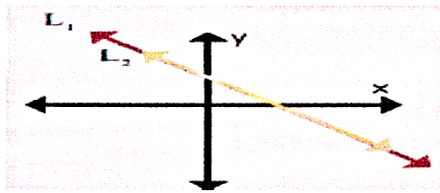
a) Solución única



b) No hay solución



c) Hay infinitas soluciones



18. Un estanque de 2 metros de profundidad contiene 85,000 litros de agua cuando está lleno. Si el nivel de agua baja 1.8 metros ¿qué cantidad de agua queda en el estanque?

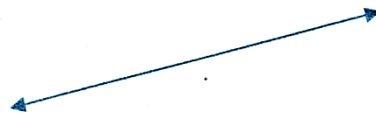
(1 punto)

- a) 8,500 litros
- b) 2,380 litros
- c) 7,650 litros
- d) 6,120 litros

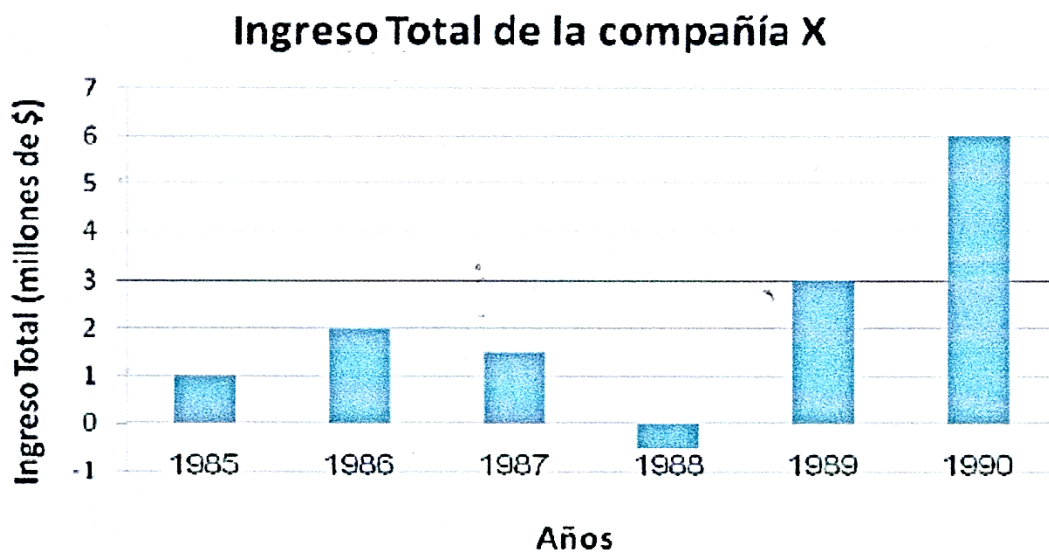
19. Hallar la pendiente de la recta que pasa por cada par de puntos. A (-2,-3) Y B (6,5)

(1 punto)

- a)  $1/2$
- b) 1
- c)  $1/4$
- d)  $1/3$



20. Una compañía X reporta sus pérdidas y ganancias desde 1985 hasta 1990, mostrando el siguiente comportamiento.





Según el gráfico, los dos años consecutivos donde se da el mayor cambio de ingresos totales es:

(1 punto)

- a) 1985 y 1987
- b) 1986 y 1988
- c) 1988 y 1999
- d) 1989 y 1990



**ANEXO 03 Validez y pertinencia de los instrumentos**

**Variable: Uso del sistema ChatGPT**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS  
GUÍA DE JUICIO DE EXPERTOS**

**1. Identificación del experto.**

Nombres y apellidos:

VICTOR FIDEL PANDO BELTRÁN

Centro laboral:

IESTP "MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN"

Grado:

MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

Mención:

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Institución donde lo obtuvo:

UNIVERSIDAD LA HABANA DE CUBA

Otros estudios:

LICENCIADO EN EDUCACIÓN

INGENIERO DE SISTEMAS

**2. Instrucciones.**

Estimado (a) profesor, estudiante, especialista, a continuación, se muestra un conjunto de indicadores, el cual tiene que evaluar con criterio ético y estrictez científica, la validez del instrumento propuesto (véase anexo N° 01).

Para evaluar dicho instrumento, marca con un aspa (x) una de las categorías contempladas en el cuadro:

1 = inferior al básico

2 = básico

3 = Intermedio

4 = Sobresaliente

5 = muy sobresaliente



**3. Juicio de experto**

INDICADORES		CATEGORÍA				
		1	2	3	4	5
1	Las dimensiones de la variable responden a un contexto teórico de forma (visión general)					X
2	Coherencia entre dimensión e indicadores (visión general)					X
3	El número de indicadores, evalúan las dimensiones y por consiguiente la variable seleccionada (visión general)					X
4	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades (claridad y precisión)					X
5	Los ítems guardan relación con los indicadores de las variables (coherencia)					X
6	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la prueba piloto (pertinencia y eficacia)					X
7	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido (validez)					X
8	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas (control de sesgo)					X
9	Los ítems han sido redactados de lo general a lo particular (orden)					X
10	Los ítems del instrumento son coherentes en términos de cantidad (extensión)					X
11	Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado (inocuidad)					X
12	Calidad en la redacción de los ítems (visión general)					X
13	Grado de objetividad del instrumento (visión general)					X
14	Grado de relevancia del instrumento (visión general)					X
15	Estructura técnica básica del instrumento (organización)					X
<b>Puntaje parcial</b>						75
<b>Puntaje total:</b>						100

**Nota:** Índice de validación del juicio de experto (lvje) = (puntaje obtenido / 75) x 100 = .....100



4. Escala de validación

Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta
00 - 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%
El instrumento de investigación esta observado			El instrumento de investigación requiere reajustes para su aplicación	El instrumento de investigación está apto para su aplicación
<b>Interpretación:</b> cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la validez.				

5. Conclusión general de la validaron y sugerencias (en coherencia con el nivel de validación alcanzado)

El instrumento de Chat GPT y el instrumento de la prueba escrita de matemáticas son VÁLIDOS.

6. Constancia de Juicio de experto.

El que suscribe, Victor Fidel Pando Beltrán, identificado con DNI N° 02417569, Certifico que realice el juicio del experto al instrumento diseñado por las estudiantes:

1. Escala para medir el uso del sistema Chat GPT
2. Prueba de matemática

Juliaca 30 de agosto del 2024.

MG: VICTOR FIDEL PANDO BELTRÁN  
DNI 02417569



ANEXO 04

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: PANDO BELTRÓN VICTOR FIDEL
- 1.2 Actividad laboral del experto: DOCENTE
- 1.3 Nombre del instrumento: Ficha de entrevista (Anexo 1)

II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Muy deficiente (MD) = 0.0 Deficiente (D)= 0.5 Regular (R) = 1.0 Bueno (B)  
= 1.5 Muy bueno (MB) = 2.0

CRITERIOS DE EVALUACION	MD	D	R	B	MB
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
1. CLARIDAD: Está escrito en lenguaje científico de fácil comprensión y es apropiado para el tipo de investigación que se pretende realizar.					X
2. OBJETIVIDAD: Esta expresado en forma de indicadores observables o medibles.					X
3. ACTUALIDAD: Los ítems corresponden a las formas actuales de formación de instrumentos de investigación.					X
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación que se pretende realizar.					X
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems corresponde a los indicadores que se pretende medir.					X
6. COHERENCIA SEMANTICA: Los ítems del instrumento van a permitir responder al planteamiento del problema general y específicos.					X
8. CONSISTENCIA TEORICA: Los ítems se sustenta en el marco teórico que se desarrolla y se asume en la investigación.					X
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contienen todos los elementos estructurales básicos.					X
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos. De lo contrario mencione la fuente.					X
<b>TOTAL</b>					20



### III. DECISIÓN DEL EXPERTO:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	DECISIÓN
El instrumento debe ser reformulado	01 -10 puntos	
El instrumento requiere de algunos ajustes	11 -15 puntos	
El instrumento es adecuado	16 -18 puntos	
El instrumento es excelente	19 -20 puntos	VALIDO

Juliaca ...30... de Agosto.....del 2024.



### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### 1. Identificación del experto.

Nombres y apellidos:

VICTOR FIDEL PANDO BELTRÁN

Centro laboral

RESTP "MANUEL NÚÑEZ BUSTRÓN"

#### 2. Instrucciones.

Estimado (a) estudiante, profesor, especialista, a continuación, se muestra un conjunto de indicadores, el cual tiene que evaluar con criterio ético y estrictez científica, la validez del instrumento propuesto.

Para evaluar dicho instrumento, marca con un aspa (x) una de las categorías contempladas en el cuadro:

1 = inferior al básico

2 = básico

3 = Intermedio

4 = Sobresaliente

5 = muy sobresaliente

#### 3. Juicio de experto.

INDICADORES		CATEGORÍA				
		1	2	3	4	5
1	Las dimensiones de la variable responden a un contexto teórico de forma (visión general)					X
2	Coherencia entre dimensión e indicadores (visión general)					X
3	El número de indicadores, evalúan las dimensiones y por consiguiente la variable seleccionada (visión general)					X
4	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades (claridad y precisión)					X
5	Los ítems guardan relación con los indicadores de las variables (coherencia)					X



6	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la prueba piloto (pertinencia y eficacia)					X
7	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido (validez)					X
8	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas (control de sesgo)					X
9	Los ítems han sido redactados de lo general a lo particular (orden)					X
10	Los ítems del instrumento, son coherentes en términos de cantidad (extensión)					X
11	Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado (inocuidad)					X
12	Calidad en la redacción de los ítems (visión general)					X
13	Grado de objetividad del instrumento (visión general)					X
14	Grado de relevancia del instrumento (visión general)					X
15	Estructura técnica básica del instrumento (organización)					X
<b>Puntaje parcial</b>						75
<b>Puntaje total:</b>						100

**Nota: Índice de validación del juicio de experto (IVJE) = (puntaje obtenido / 75) x 100**

### Escala de validación.

Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta
00 - 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%



El instrumento de investigación esta observado	El instrumento de investigación requiere reajustes para su aplicación	El instrumento de investigación está apto para su aplicación
<b>Interpretación:</b> cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la validez.		

**1. Conclusión general de la validación y sugerencias (en coherencia con el nivel de validación alcanzado)**

LOS INSTRUMENTOS SON VÁLIDOS

**1. Constancia de Juicio de experto.**

El que suscribe, VICTOR FIDEL PANDO BELTRÁN identificado con DNI N° 02417569, Certifico que realice el juicio del experto al instrumento diseñado por el estudiante JAI ME ZEUA MAMANI

Juliaca 30 de AGOSTO del 2024.

VICTOR FIDEL PANDO BELTRÁN

Sello y firma

DNI 02417569



Variable: Uso del sistema ChatGPT

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS**  
**GUÍA DE JUICIO DE EXPERTOS**

**1. Identificación del experto.**

Nombres y apellidos:

Ceballos, Ruben Mamoni Callowanca.

Centro laboral:

I.E.S. CAP. FDP. "José Abelardo Queiroles B."

Grado:

Profesor de Matemática

Mención:

Matemática

Institución donde lo obtuvo:

Instituto Superior Pedagógico de Azángaro

Otros estudios:

\_\_\_\_\_

**2. Instrucciones.**

Estimado (a) especialista, a continuación, se muestra un conjunto de indicadores, el cual tiene que evaluar con criterio ético y estrictez científica, la validez del instrumento propuesto (véase anexo N° 01).

Para evaluar dicho instrumento, marca con un aspa (x) una de las categorías contempladas en el cuadro:

1 = inferior al básico

2 = básico

3 = Intermedio

4 = Sobresaliente

5 = muy sobresaliente



**3. Juicio de experto**

INDICADORES		CATEGORÍA				
		1	2	3	4	5
1	Las dimensiones de la variable responden a un contexto teórico de forma (visión general)					X
2	Coherencia entre dimensión e indicadores (visión general)					X
3	El número de indicadores, evalúan las dimensiones y por consiguiente la variable seleccionada (visión general)					X
4	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades (claridad y precisión)					X
5	Los ítems guardan relación con los indicadores de las variables (coherencia)					X
6	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la prueba piloto (pertinencia y eficacia)					X
7	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido (validez)					X
8	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas (control de sesgo)					X
9	Los ítems han sido redactados de lo general a lo particular (orden)					X
10	Los ítems del instrumento son coherentes en términos de cantidad (extensión)					X
11	Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado (inocuidad)					X
12	Calidad en la redacción de los ítems (visión general)					X
13	Grado de objetividad del instrumento (visión general)					X
14	Grado de relevancia del instrumento (visión general)					X
15	Estructura técnica básica del instrumento (organización)					X
<b>Puntaje parcial</b>						75
<b>Puntaje total:</b>						100

**Nota:** Índice de validación del juicio de experto (lvje) = (puntaje obtenido / 75) x 100 = .....100%



4. Escala de validación

Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta
00 - 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%
El instrumento de investigación esta observado			El instrumento de investigación requiere reajustes para su aplicación	El instrumento de investigación está apto para su aplicación
<b>Interpretación:</b> cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la validez.				

5. **Conclusión general de la validaron y sugerencias** (en coherencia con el nivel de validación alcanzado)


*Instrumento de Chat GPT y el instrumento de la prueba escrita de Matemática son Válidos*

6. **Constancia de Juicio de experto.**

El que suscribe, *C. Alfredo R. Mamani Calbavaca* identificado con DNI N° *01535000*..... Certifico que realice el juicio del experto al instrumento diseñado por las estudiantes:

- Escala para medir el uso del sistema Chat GPT*
- Prueba de Matemática*

Juliaca *30* de *Agosto* del 2024.



*Alfredo Mamani Calbavaca*  
DNI 01535000



### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO POR JUICIO DE EXPERTOS

##### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del experto: *Hernani Calleguana Sanches R.*
- 1.2 Actividad laboral del experto: *Docente*
- 1.3 Nombre del instrumento: Ficha de entrevista (Anexo 1)

##### II. EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Muy deficiente (MD) = 0.0 Deficiente (D) = 0.5 Regular (R) = 1.0 Bueno (B) = 1.5 Muy bueno (MB) = 2.0

CRITERIOS DE EVALUACION	MD	D	R	B	MB
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0
1. CLARIDAD: Está escrito en lenguaje científico de fácil comprensión y es apropiado para el tipo de investigación que se pretende realizar.					X
2. OBJETIVIDAD: Esta expresado en forma de indicadores observables o medibles.					X
3. ACTUALIDAD: Los ítems corresponden a las formas actuales de formación de instrumentos de investigación.					X
4. ORGANIZACIÓN: La formulación de los ítems tiene una secuencia lógica según el tipo de investigación que se pretende realizar.					X
5. COHERENCIA ESTRUCTURAL: La cantidad de ítems corresponde a los indicadores que se pretende medir.					X
6. COHERENCIA SEMANTICA: Los ítems del instrumento van a permitir responder al planteamiento del problema general y específicos.					X
8. CONSISTENCIA TEORICA: Los ítems se sustentan en el marco teórico que se desarrolla y se asume en la investigación.					X
9. ESTRUCTURA FORMAL: El instrumento contienen todos los elementos estructurales básicos.					X
10. ORIGINALIDAD: Este instrumento es una elaboración propia con todos los criterios metodológicos básicos. De lo contrario mencione la fuente.					X
<b>TOTAL</b>					<b>20</b>



### III. DECISIÓN DEL EXPERTO:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE	DECISIÓN
El instrumento debe ser reformulado	01 -10 puntos	
El instrumento requiere de algunos ajustes	11 -15 puntos	
El instrumento es adecuado	16 -18 puntos	
El instrumento es excelente	19 -20 puntos	<i>Valído</i>

Juliaca ..*30*... de.....*agosto*.....del 2024.



### VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

#### 1. Identificación del experto.

Nombres y apellidos:

Ceballos R. Homari Gallo Granca

Centro laboral

FEES-CAO. F.A.P. "Jose Belardo Chumones G."

#### 2. Instrucciones.

Estimado (a) especialista, a continuación, se muestra un conjunto de indicadores, el cual tiene que evaluar con criterio ético y estrictez científica, la validez del instrumento propuesto.

Para evaluar dicho instrumento, marca con un aspa (x) una de las categorías contempladas en el cuadro:

1 = inferior al básico

2 = básico

3 = Intermedio

4 = Sobresaliente \*

5 = muy sobresaliente

#### 3. Juicio de experto.

INDICADORES		CATEGORÍA				
		1	2	3	4	5
1	Las dimensiones de la variable responden a un contexto teórico de forma (visión general)					X
2	Coherencia entre dimensión e indicadores (visión general)					X
3	El número de indicadores, evalúan las dimensiones y por consiguiente la variable seleccionada (visión general)					X
4	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades (claridad y precisión)					X



5	Los ítems guardan relación con los indicadores de las variables (coherencia)								x
6	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la prueba piloto (pertinencia y eficacia)								x
7	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido (validez)								x
8	Presenta algunas preguntas distractoras para controlar la contaminación de las respuestas (control de sesgo)								x
9	Los ítems han sido redactados de lo general a lo particular (orden)								x
10	Los ítems del instrumento, son coherentes en términos de cantidad (extensión)								x
11	Los ítems no constituyen riesgo para el encuestado (inocuidad)								x
12	Calidad en la redacción de los ítems (visión general)								x
13	Grado de objetividad del instrumento (visión general)								x
14	Grado de relevancia del instrumento (visión general)								x
15	Estructura técnica básica del instrumento (organización)								x
<b>Puntaje parcial</b>									75
<b>Puntaje total:</b>									100%

**Nota: Índice de validación del juicio de experto (IVJE) =**  
**(puntaje obtenido / 75) x 100**

### Escala de validación.

Muy baja	Baja	Regular	Alta	Muy Alta
00 - 20%	21 - 40%	41 - 60%	61 - 80%	81 - 100%



El instrumento de investigación esta observado	El instrumento de investigación requiere reajustes para su aplicación	El instrumento de investigación está apto para su aplicación
<b>Interpretación:</b> cuanto más se acerque el coeficiente a cero (0), mayor error habrá en la validez.		

**1. Conclusión general de la validación y sugerencias (en coherencia con el nivel de validación alcanzado)**

*Los Instrumentos son Válidos*

**1. Constancia de Juicio de experto.**

El que suscribe, *Alfredo N. Mamani Callobranca* identificado con DNI N° *01535000*... Certifico que realice el juicio del experto al instrumento diseñado por el estudiante... *Janine Zela Mamani*

Juliaca ...*30*... de... *agosto*... del 2024.

.....  
Sello y firma

*Alfredo Mamani Callobranca*  
*DNI. 01535000*



ANEXO 1  
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

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

Formato digital

Fecha de entrega: 15-10-2025

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: JAIME ZEIA MANANI

Dirección: In. Sandia # 654

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 40157934

Teléfono: 925405351 email: jaimewwm@gmail.com

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ email: \_\_\_\_\_

Facultad y/o Escuela de Posgrado: ESCUELA DE POSGRADO

Escuela Profesional o Mención: SEGUNDA ESPECIALIDAD EN EDUCACIÓN

Título o Grado Académico a optar: COMPUTACIÓN Y DOCENCIA EN AULA DE INNOVACION PEDAGÓGICA

Asesor: DR. ENRIQUE GENARO APAZA CHIRINO

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación  Tesis  Trabajo de Suficiencia Profesional  Trabajo Académico

Título: USO DEL SISTEMA CHATEPT EN EL APRENDIZAJE DEL AREA DE MATEMÁTICA  
EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI,  
PUNO 2024

Palabras claves, (3 a 5 términos): \_\_\_\_\_

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV <sup>1,2</sup>?

<sup>1</sup> Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.

<sup>2</sup> Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.



2. Referencia de tesis:

Bachiller  Título  2da Especialidad  Maestría  Doctorado

3. Licencias:

a) Licencia estándar:

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

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

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

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

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

Autorizo su publicación (marque con una X)

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

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

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

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

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

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

Sí autorizo  
 No autorizo



**Jurisdicción de su Licencia**

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

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

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

Internacional

Nacional

Línea de investigación: GESTION DE EDUCACION SEB22

Firma de Autor



huella digital

15 de OCTUBRE de 2025

Fecha