

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA
(Creada por Ley N°25265)

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA,
COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**



TESIS

Competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la provincia de Huancavelica - 2024

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Problemas de aprendizaje en educación

PRESENTADO POR:
Jesús German Trillo Del Pino
Edgar Benites De La Cruz

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN:
MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

**HUANCAVELICA, PERÚ
2025**



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huancavelica, a los 29 días del mes de diciembre a horas 04:00 p.m. del año dos mil veinticinco se reunieron los miembros del Jurado Evaluador, designado con Resolución N° 0938-2025-D-FCED-R-UNH de fecha (14.05.2025), conformado de la siguiente manera:

PRESIDENTE:

Mtro. ROSALINO, JANAMPA MENDOZA
<https://orcid.org/0009-0000-5741-7577>

D.N.I. N° 19883304

SECRETARIO:

Mtro. CESAR ORE FLORES
<https://orcid.org/0000-0002-6582-4313>
D.N.I. N° 40360827

VOCAL:

Mtro. JOSE LUIS CABALLERO NUÑEZ
<https://orcid.org/0000-0003-2105-6006>
D.N.I. N° 70298976

Con la finalidad de llevar a cabo el acto académico de sustentación de tesis titulada: **Competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la provincia de Huancavelica – 2024**, aprobado mediante Resolución N° 2670-2025-D-FCED-R-UNH de fecha (23.12.2025), donde se fija el lugar, fecha y hora para el mencionado acto.

SUSTENTANTE(S):

JESUS GERMAN TRILLO DEL PINO
D.N.I. N° 71280842
EDGAR BENITES DE LA CRUZ
D.N.I. N° 45684067

ASESOR(A)

Mg. CARLOS LAURENT CHAHUAYO
<https://orcid.org/0000-0002-0037-5502>
D.N.I. N° 23266345

Luego, de haber absuelto las preguntas que fueron formuladas por los Miembros del Jurado se procede con la deliberación, con el resultado de:

JESUS GERMAN TRILLO DEL PINO

APROBADO (X)

DESAPROBADO ()

POR: *Mayores*

EDGAR BENITES DE LA CRUZ

APROBADO (X)

DESAPROBADO ()

POR: *Mayores*

Para constancia se expide la presente Acta, en la ciudad de Huancavelica a los 29 días del mes diciembre de 2025.

J.G.T.
PRESIDENTE

O. B.
SECRETARIO

H.C.
VOCAL



UNH

Vicerrectorado de
InvestigaciónDirección de Innovación y
Transferencia tecnológicaUnidad de Promoción,
Difusión y Repositorio

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Por medio del presente y de acuerdo al siguiente detalle:

- Trabajo de investigación, titulado:
"COMPETENCIAS DIGITALES Y RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA PROVINCIA DE HUANCAYA - 2024"
- Presentado por:
**BENITES DE LA CRUZ, EDGAR
TRILLO DEL PINO, JESUS GERMAN**
- Docente asesor (a):
LAURENTE CHAHUAYO, CARLOS
- Para obtener:
EL TÍTULO PROFESIONAL: LICENCIADO(A) EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN: MATEMÁTICA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

La Unidad de Promoción, Difusión y Repositorio, **certifica que es un trabajo de investigación original**, se encuentra dentro del porcentaje permitido de coincidencia por la Universidad Nacional de Huancavelica.

Por tanto, en cumplimiento del Art.4º del Reglamento del Software Anti plagio de la Universidad Nacional de Huancavelica, se dictamina que el trabajo de investigación fue analizado por el software anti plagio **TURNITIN** (realizado por el docente Asesor), se expide el presente.

ORIGINALIDAD	SIMILITUD
88%	12%

El Certificado se expide el 17 de diciembre de 2025.



Firmado digitalmente por
CASTANEDA DUENAS Julio Cesar
FAU 20168014962 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 18.12.2025 08:32:10 -05:00



Verificar la autenticidad del presente
documento en el siguiente QR.

TP: 00932 - 2025

Título

Competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la
provincia de Huancavelica - 2024

Autores

Jesús German Trillo Del Pino

DNI 71280842

Edgar Benites De La Cruz

DNI 45684067

Asesor

Mtro. Carlos LAURENTE CHAHUAYO

<https://orcid.org/0000-0002-0037-5502>

DNI 23266345

Dedicatoria

A todos los docentes y estudiantes que luchan para que la educación desarrolle el país y la sociedad.

Dedico este trabajo a quienes han sido luz y sostén en cada etapa de mi camino.

A mi familia, por su amor firme y por enseñarme que la constancia abre puertas que a veces parecen inalcanzables.

Agradecimiento

Se agradece a todos los docentes, maestros y doctores de la carrera profesional de matemática, computación e informática de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica por habernos formado como buenos profesionales.

Se agradece a los docentes y estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica por habernos apoyado en el proceso de la recolección de los datos.

Tabla de contenidos

Portada.....	i
Acta de Sustentación	ii
Certificado de similitud.....	iii
Título	iv
Autores	v
Asesor.....	vi
Dedicatoria	vii
Agradecimiento	viii
Tabla de contenidos.....	ix
Tabla de contenidos de tablas	xiv
Resumen.....	xv
Abstract	xvi
Introducción	xvii
CAPÍTULO I.....	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.1. Descripción del problema	19
1.2. Formulación del problema.....	23
1.2.1. Problema general	23
1.2.2. Problemas específicos.....	23
1.3. Objetivos.....	23
1.3.1. Objetivo general.....	23
1.3.2. Objetivos específicos	24
1.4. Justificación	24
1.4.1. Justificación teórica	24
1.4.2. Justificación metodológica	24
1.4.3. Justificación práctica	25
1.4.4. Justificación social.....	25
1.5. Limitaciones	25
CAPÍTULO II	27

MARCO TEÓRICO.....	27
2.1. Antecedentes.....	27
2.1.1. A nivel internacional.....	27
2.1.2. A nivel nacional.....	29
2.1.3. A nivel local.....	31
2.2. Bases teóricas.....	32
2.2.1. Competencias digitales	32
2.2.1.1. Definición conceptual de competencias digitales	32
2.2.1.2. Teorías sobre competencias digitales.....	35
2.2.1.3. Dimensiones de las competencias digitales	38
2.2.1.4. Importancia de las competencias digitales en educación.....	42
2.2.1.5. Características de las competencias digitales	43
2.2.1.6. Ventajas de las competencias digitales en la educación	44
2.2.2. Competencia resuelve problemas de cantidad	45
2.2.2.1. Definición conceptual de la competencia resuelve problemas de cantidad	45
2.2.2.2. Enfoque teórico de la competencia matemática.....	46
2.2.2.3. Teorías de la competencia resuelve problemas de cantidad	47
2.2.2.4. Estándares de aprendizaje	51
2.2.2.5. Estándares de la competencia resuelve problemas de cantidad del VII ciclo	52
2.2.2.6. Competencia	52
2.2.2.7. Capacidad.....	52
2.2.2.8. Capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad	53
2.2.2.9. Desempeño.....	54
2.2.2.10. Desempeño de la competencia resuelve problemas de cantidad de VII ciclo	55
2.2.3. Importancia de la competencia resuelve problemas de cantidad en el aprendizaje de los estudiantes.....	56
2.2.4. Las competencias digitales en el apoyo del razonamiento matemático	57
2.3. Definición de términos	58

2.4. Hipótesis	60
2.4.1. Hipótesis general	60
2.4.2. Hipótesis específicas.....	60
2.5. Variables	60
2.6. Operacionalización de variables	61
CAPÍTULO III.....	68
MATERIALES Y MÉTODOS	68
3.1. Ámbito temporal y espacial	68
3.2. Tipo de investigación.....	68
3.3. Nivel de investigación	69
3.4. Métodos de investigación	70
3.5. Diseño de investigación	71
3.6. Población, muestra y muestreo	72
3.6.1. Población	72
3.6.2. Muestra	72
3.6.3. Muestreo	73
3.7. Técnicas e instrumentos para recolección de datos	73
3.7.1. Técnicas	73
3.7.2. Instrumentos	74
3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	76
CAPÍTULO IV.....	77
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	77
4.1. Análisis de información	77
4.1.1. Resultados descriptivos	78
4.1.2. Resultados inferenciales	83
4.1.2.1. Asociación entre la competencia instrumental digital en matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad	83
4.1.2.2. Asociación entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad	84
4.1.2.3. Asociación entre la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad	85

4.1.2.4. Asociación entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad	86
4.2. Prueba de hipótesis	87
4.2.1. Prueba de hipótesis general	87
4.2.1.1. Formulación de hipótesis	87
4.2.1.2. Nivel de significancia	87
4.2.1.3. P valor	87
4.2.1.4. Prueba	87
4.2.1.5. Toma de decisión	88
4.2.2. Prueba de la primera hipótesis específica	88
4.2.2.1. Formulación de hipótesis	88
4.2.2.2. Nivel de significancia	89
4.2.2.3. P valor	89
4.2.2.4. Prueba	89
4.2.2.5. Toma de decisión	89
4.2.3. Prueba de la segunda hipótesis específica	90
4.2.3.1. Formulación de hipótesis	90
4.2.3.2. Nivel se significancia	90
4.2.3.3. P valor	90
4.2.3.4. Prueba	90
4.2.3.5. Toma de decisión	91
4.2.4. Prueba de la tercera hipótesis específica	91
4.2.4.1. Formulación de hipótesis	91
4.2.4.2. Nivel se significancia	91
4.2.4.3. P valor	91
4.2.4.4. Prueba	92
4.2.4.5. Toma de decisión	92
4.3. Discusión de los resultados.....	92
Conclusiones	96
Recomendaciones.....	97
Referencias bibliográficas	98

Anexos	105
Matriz de consistencia.....	106
Instrumentos	108
Ficha de validación	113
Evidencias	119

Tabla de contenidos de tablas

Tabla 1. Operacionalización de variable 1	61
Tabla 2. Operacionalización de variable 2	66
Tabla 3. Confiabilidad del cuestionario	75
Tabla 4. Validación del cuestionario por juicio de expertos	75
Tabla 5. Resultados de la competencia instrumental digital en matemáticas	78
Tabla 6. Resultados del discurso tecno-matemático	79
Tabla 7. Resultados de conciencia crítica sobre la tecnología	80
Tabla 8. Resultados generales de las competencias digitales	81
Tabla 9. Resultados generales de la variable resuelve problemas de cantidad	82
Tabla 10. Resultados de la asociación entre la competencia instrumental digital en matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad	83
Tabla 11. Resultados de la asociación entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad	84
Tabla 12. Resultados de la asociación entre la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad	85
Tabla 13. Resultados de la asociación entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad	86
Tabla 14. Prueba de hipótesis general.....	88
Tabla 15. Prueba de hipótesis específica 1	89
Tabla 16. Prueba de hipótesis específica 2	90
Tabla 17. Prueba de hipótesis específica 3	92
Tabla 18. Matriz de consistencia.....	107

Resumen

Esta investigación que se desarrolló buscó resolver el problema: ¿qué asociación existe entre competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica - 2024?, el objetivo general fue determinar la asociación entre ambas variables, la muestra estuvo conformada por 83 estudiantes, se empleó el método descriptivo, se utilizaron la encuesta y el análisis de contenido y los instrumentos fueron un cuestionario para medir las competencias digitales y un registro de evaluación para valorar la competencia matemática. Los resultados evidenciaron una asociación positiva entre la competencia digital y resuelve problemas de cantidad, de la misma manera, se encontró una asociación positiva entre el discurso tecno-matemático y dicha competencia matemática, asimismo, se identificó una asociación positiva entre la conciencia crítica sobre la tecnología y el logro de resuelve problemas de cantidad. Se concluye que, a mayor nivel de competencias digitales, mejor es el desempeño en la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de educación secundaria.

Palabras clave: competencias digitales, problemas de cantidad, discurso tecno-matemático, conciencia crítica.

Abstract

This research sought to address the question: what association exists between digital skills and the ability to solve quantitative problems in students at the Isolina Clotet Educational Institution in Fernandini, Huancavelica, in 2024? The general objective was to determine the association between these two variables. The sample consisted of 83 students. A descriptive method was used, employing a survey and content analysis. The instruments used were a questionnaire to measure digital skills and an evaluation record to assess mathematical skills. The results showed a positive association between digital skills and the ability to solve quantitative problems. Similarly, a positive association was found between techno-mathematical discourse and this mathematical skill. Likewise, a positive association was identified between critical awareness of technology and the ability to solve quantitative problems. It is concluded that a higher level of digital skills is associated with better performance in the ability to solve quantitative problems among secondary school students.

Keywords: digital skills, quantitative problems, techno-mathematical discourse, critical awareness.

Introducción

La investigación se desarrolló porque se observó que los estudiantes de una institución educativa de Huancavelica carecían de adecuadas competencias digitales por lo que también no lograban los aprendizajes destacados en la competencia resuelve problemas de cantidad, por lo cual el problema fue: ¿qué asociación existe entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica?

Los antecedentes señalaban que, por ejemplo a nivel internacional, Santos-Trigo (2015) expuso que las competencias digitales debe ser empleado por los docentes para que los estudiantes aprendan las matemáticas, Morán (2020) pronosticó que cerca del 87.0% de los escolares han logrado alcanzar las capacidades del área de matemática de manera regular, a causa de la gestión pedagógica, en consecuencia se tiene que la competencia del área de matemática debe ser mejorado a nivel de los avances digitales; a nivel regional o local Carlos y Carlos (2022) pronosticó que entre el uso del celular y la resolución de problemas de cantidad existe asociación, a causa de que los estudiantes se encuentran inmerso en el uso constante de medios tecnológicos, en consecuencia mientras se aprovechen las tecnologías se alcanzarán mejores aprendizajes.

El objetivo fue determinar la asociación que existe entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica, alineado a ello la hipótesis fue que, existe asociación positiva entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica.

La investigación se estructura por los siguientes capítulos:

El capítulo I despliega el planteamiento del problema, donde se halla la descripción del problema, la formulación del problema, objetivos, justificación y las limitaciones.

El capítulo II, marco teórico, comprende los antecedentes, las bases teóricas, definición de términos, hipótesis, variables y la operacionalización de variables.

Seguidamente, se encuentra el capítulo III, que corresponde a los materiales y métodos, ámbito temporal y espacial, la tipificación de investigación, métodos de investigación, asimismo, el diseño de investigación, la muestra, técnicas e instrumentos para recolección de datos y las técnicas de procesamiento y análisis de datos.

En el capítulo IV, discusión de resultados, se puede hallar el análisis de información, prueba de hipótesis, discusión de los resultados.

Los autores.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Las competencias digitales, en el mundo, ha ido en progreso porque los adolescentes o estudiantes de educación secundaria siempre se encuentran inmersos en el uso de las tecnologías, de igual forma, las instituciones educativas demandan el empleo de la tecnologías de información y comunicación, aquel que no tiene desarrollado las competencias digitales se hallan en desventaja de quienes si lo tienen, el dominio de las competencias digitales brinda que los individuos alcancen un conjunto de conocimientos y cultura actualizada (Asis et al., 2022).

En países como China y Rusia, la educación en la etapa pre universitaria o secundaria está evolucionando rápidamente, es decir, cada vez más se vienen masificando el empleo de las competencias digitales, ya que trae nuevas oportunidades de aprendizaje y se desarrolla más fácilmente las competencias matemáticas como es el caso de la competencia de resolución de problemas de cantidad, en el presente se cree que más del 80% de los estudiantes ya usan las competencias digitales en las clases de matemáticas (New Global, 2024).

La Comisión Europea (2024) menciona que, desde el año 2023, la participación en la recopilación de datos sobre competencias digitales y la resolución

de problemas de cantidad en estudiantes de secundaria muestran un avance significativo, en términos porcentuales en promedio el 57% de los estudiantes de Francia, el 56% de los estudiantes de España y el 61% de Alemania tienen competencias digitales eficientes y como consecuencia alcanzan los logros destacados en las diversas competencias del área de matemática.

Se ha notado una preocupación creciente sobre el uso excesivo de la tecnología en los estudiantes esto puede tener efectos negativos en la calidad del aprendizaje y en el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes. Algunos expertos argumentan que la dependencia excesiva de la tecnología puede disminuir la capacidad de los estudiantes para aprender de manera autónoma y desarrollar habilidades críticas como la resolución de problemas de cantidad.

En la actualidad, el desarrollo de las competencias digitales constituye un eje fundamental para la mejora del aprendizaje en todos los niveles educativos. Diversos organismos, a nivel internacional, como la UNESCO (2023) y la Unión Europea (2020), reconocen que el dominio digital no solo implica el manejo técnico de herramientas tecnológicas, sino también la capacidad crítica y responsable de utilizarlas para resolver problemas y construir conocimiento en determinadas áreas.

En países americanos, las competencias digitales aún no se adoptan con frecuencia en las instituciones educativas de nivel secundaria es por ello que los estudiantes no alcanzan buenos logros de aprendizaje en el área de matemática, en general se dificultan en esta área, en los últimos cinco años en México solo el 25% de los estudiantes usan las competencias digitales por ello también ese porcentaje tienden a comprender los temas del área de matemática, mientras que en Brasil y Chile el 30% de los estudiantes poseen las competencias digitales y a la par cerca de ese promedio comprenden mejor los temas de resolución de problemas de cantidad (New Global, 2024).

En el contexto peruano, el Ministerio de Educación (2022) señala que aún existen brechas en el uso pedagógico de las tecnologías, especialmente en el área de

Matemática, donde los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes evidencian bajos niveles de logro en la competencia “Resuelve problemas de cantidad”.

En el Perú, el uso de las tecnologías ha generado que principalmente los adolescentes, con mayor frecuencia utilicen aplicativos sean estos concernientes a redes sociales, búsqueda de información académica, entretenimiento, etcétera, en un contexto cada vez más virtualizado, la inquietud es saber si los recursos tecnológicos están facilitando el desarrollo de las competencias digitales y el logro de competencias de los escolares. Una sociedad sin competencias suficientes en lo digital se desliga de la competitividad, globalización, negocios y acceso a la información por medio de las tecnologías de información y comunicación (Alca, 2022).

La combinación de las competencias digitales en la educación puede tener un impacto significativo en la forma en que los estudiantes aprenden y se enfrentan a los desafíos relacionados con las matemáticas, como señala Morán (2020) las políticas educativas, como en el Perú, vienen promocionando la calidad educativa, con innovación y de acuerdo a los avances tecnológicos, en particular, en la enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas, cuando los estudiantes se educan con métodos tradicionales no pueden lograr los aprendizajes en las competencias, sobre todo, en las matemáticas.

En la región de Huancavelica los estudiantes de educación secundaria se dificultan en resolver problemas de cantidad que son una parte fundamental del currículo nacional para la formación integral de los estudiantes en las matemáticas, no todos los estudiantes logran aprender los temas del área de matemática por la complejidad y abstracción, asimismo, porque aún existen prácticas en el que no se aprovechan los recursos digitales para facilitar el logro de aprendizaje.

Según Taipe y Salazar (2024) en la región de Huancavelica en la evaluación diagnostica al iniciar el año lectivo, se identificó que el 25% de los estudiantes se hallaban en inicio en las competencias matemáticas, asimismo, en el nivel proceso estuvieron el 55%, en nivel de logro solamente el 15% y en nivel destacado

únicamente el 5%, se presume porque no se hace uso del pensamiento computacional y competencias digitales.

En la institución educativa en donde se ha realizado la investigación se ha detectado que, muchos estudiantes tienen conocimientos, habilidades en el manejo de las tecnologías de información y comunicación, es decir que, poseen competencias digitales, sin embargo, no se conocía si dicho manejo les permite lograr los aprendizajes esperados en la competencia resuelve problemas de cantidad del área de Matemática, por ello en la investigación se procuró determinar la asociación entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de una institución educativa de Huancavelica en donde se observó el problema de manera directa recurriendo a los registros de notas y actas de evaluación del área de Matemática.

En los estudiantes de una institución educativa de Huancavelica, se ha presenciado que muchos estudiantes no logran resolver adecuadamente situaciones problemáticas que implican razonamiento matemático, los registros evaluación del año 2024 muestran que más del 60% no logran un nivel de logro en proceso o logro destacado en la competencia resuelve problemas de cantidad, asimismo, se notó que existe un uso limitado de las competencias digitales ya que se ha observado las calificaciones en la competencia transversal que corresponde al desenvolvimiento en entornos virtuales, donde la mayoría de los estudiantes se ubican en el logro de aprendizaje “en proceso”.

En la institución educativa Isolina Clotet de Fernandini de la localidad de Huancavelica existe la ausencia de estrategias innovadoras y en algunos estudiantes es limitado el ejercicio de las competencias digitales de los estudiantes, no poseen capacitación continua en competencias digitales, lo que viene ocasionando una enseñanza tradicional y poco interactiva, otra de las consecuencias más preocupantes es que los estudiantes presentan dificultades para analizar, representar y resolver situaciones matemáticas en la competencia resuelve problemas de cantidad, lo que repercute en un bajo rendimiento académico, por lo que es muy necesario, realizar un

estudio que permita determinar la asociación entre ambas variables, entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad para que a futuro se desarrollen estudios aplicados.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Qué asociación existe entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica - 2024?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la asociación entre competencia instrumental digital en matemáticas y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica - 2024?
- ¿Cuál es la asociación entre discurso tecno-matemático y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica - 2024?
- ¿Cuál es la asociación entre conciencia crítica sobre la tecnología y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica - 2024?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la asociación que existe entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica - 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

- Establecer la asociación entre competencia instrumental digital en matemáticas y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica – 2024.
- Establecer la asociación entre discurso tecno-matemático y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica – 2024.
- Establecer la asociación entre conciencia crítica sobre la tecnología y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica – 2024.

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación teórica

La investigación ha permitido determinar y conocer teóricamente la relación entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica.

La resolución de problemas de cantidad es un aspecto fundamental en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes, ya que implica habilidades como el razonamiento numérico, el cálculo y la aplicación de operaciones matemáticas, sin embargo, muchos estudiantes enfrentan dificultades en esta área, lo que puede afectar su rendimiento académico y su confianza en sus habilidades matemáticas, en este contexto, la incorporación de las competencias digitales podría favorecer a los estudiantes.

1.4.2. Justificación metodológica

En lo metodológico la investigación se justifica debido a que el estudio presenta el instrumento para evaluar e investigar las competencias digitales que usan

los estudiantes, dicho instrumento puede ser usado en otras instituciones de la localidad de Huancavelica, ya que cuenta con su validación y confiabilidad adecuada.

Por otro lado, la tesis será un antecedente para posteriores investigaciones, ya que se encontrará publicado en el repositorio de la universidad.

1.4.3. Justificación práctica

Los hallazgos permitirán que a nivel práctico los docentes de una institución educativa de nivel secundaria y otras instituciones similares de la localidad tengan la certeza de usar y promocionar las competencias digitales para que los estudiantes logren la competencia resuelve problemas de cantidad en el área de matemática.

1.4.4. Justificación social

Los resultados que se dan a conocer sobre la asociación cuantitativa de las variables, servirán para que los docentes de educación secundaria, pueden reforzar las competencias digitales de los estudiantes con la finalidad de que el alumnado pueda desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad, para que de esa forma en la sociedad no se tenga muchos ciudadanos, a quienes no les agrade las matemáticas.

Asimismo, cuando se empleen modernos recursos tecnológicos en las matemáticas a través de las competencias digitales se propiciará que los estudiantes posean capacidades numéricas y no se dificulten en los posteriores grados de educación como en la educación superior.

1.5. Limitaciones

Fue necesario realizar una segunda aplicación del instrumento en el presente año 2025 debido a observaciones metodológicas, lo que implicó un ajuste en el tiempo de recolección de datos, sin embargo no fue posible aplicar el instrumento corregido al quinto grado debido a que los estudiantes culminaron el año escolar 2024 y ya no se encontraban en la institución, pero ello se superó con la re-

aplicación del instrumento en los grados disponibles, es decir, en el 3º y 4º, manteniendo la validez del estudio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. A nivel internacional

Santos-Trigo (2015) desarrolló el estudio *El uso de la tecnología digital para ampliar el razonamiento en la resolución de problemas matemáticos*, el problema fue: ¿cuál es el uso de la tecnología digital para ampliar el razonamiento en la resolución de problemas matemáticos?, el objetivo fue determinar el uso de la tecnología digital para ampliar el razonamiento en la resolución de problemas matemáticos, en lo metodológico el tipo de investigación es básica y la población fue 120 estudiantes de educación secundaria. En los resultados se encontró que la incorporación de tecnologías digitales genera que los entornos de aprendizaje matemático amplíen el diálogo entre estudiantes y docentes, retroalimentando las sesiones de aprendizaje de los temas, por decir, de los sistemas de geometría dinámica, relaciones matemáticas, movimiento de los objetos dentro de la configuración. En las conclusiones se exponen que las competencias digitales deben ser empleado por los docentes para que los estudiantes aprendan las matemáticas.

Rodríguez (2019) en su trabajo *Estudio comparativo de las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales en profesores de ciencias naturales y ciencias*

sociales de colegios de la Región Metropolitana de Chile, el problema fue: ¿cuáles son las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales en profesores de ciencias naturales y ciencias sociales de colegios de la Región Metropolitana de Chile?, el objetivo fue analizar las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales en profesores de ciencias naturales y ciencias sociales de colegios de la Región Metropolitana de Chile, en cuanto a la metodología el tipo de investigación es básica y la población fue 33 docentes correspondientes a 18 instituciones educativas que estuvieron intercambiados en diez comunas. En los resultados se ha identificado que hubo diferencias en relación a los maestros de las ciencias sociales y ciencias naturales en asociación a la formación de los profesores y la enseñanza de competencias digitales, más del 50% de los profesores no se encuentran contentos con su formación inicial acerca de la competencia digital que recibieron; por ejemplo en el uso del servicio del internet tienen dificultades para el uso en la práctica docente, por otro lado, el 80% de los docentes han expresado que las competencias digitales que poseen los adquirieron a partir de la formación informal, la formación de los profesores en el siglo tiene que ser acorde a los avances de las tecnologías de información y comunicación, por lo que se muestra en las carreras de pedagogía se está tomándose en consideración para su desarrollo de las competencias digitales. En las conclusiones se hallaron, con las orientaciones teóricas discutidas en esta investigación, las actitudes del profesorado que enseña ciencias sociales y ciencias naturales es uno de los principales factores que influyen en la enseñanza de competencias digitales.

Pauta (2020) en la investigación *Desarrollo de la competencia digital en los estudiantes mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el programa de Diploma del Bachillerato Internacional, en la Unidad Educativa ISM Internacional Academy*, el problema que guió a la investigación fue: ¿de qué manera el uso de las tecnologías de información y comunicación hace posible la formación de las competencias digitales en los alumnos?, el objetivo fue determinar la manera del uso de las tecnologías de información y comunicación que hace posible la formación de las competencias digitales en los alumnos, a nivel metodológico el tipo de investigación es correlacional y la población de la recolección de datos fueron

67 estudiantes. El estudio realizado se encontró como resultados que el empleo de las herramientas de las TIC mejora la competencia digital de los alumnos, se exige para el manejo de las tecnologías, primeramente que debe haber la capacitación en la comunicación, resolución de tareas, entre otros, por medio de recursos digitales. En las conclusiones se tuvo que, se determinó que con el empleo de las herramientas de las TIC se logra mejorarse la competencia digital de cada uno de los estudiantes, los recursos digitales influyen en el desarrollo de los aprendizajes de las áreas curriculares.

2.1.2. A nivel nacional

Yana (2022) realizó la tesis *Relación entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa Salesiano Don Bosco. Arequipa, 2021*, el problema fue: ¿cuál es la relación entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en estudiantes del primero de secundaria?, el objetivo fue determinar la relación entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad, en lo metodológico es de tipo correlacional y la población del estudio fue 168 alumnos. Los resultados muestran que existe una correlación positiva o directa y alta entre la gestión de los medios educativos digitales en los docentes y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes con un coeficiente de 0.836, la gestión de los medios educativos digitales es media baja, según el 74% de alumnos y el 53% alcanzaron el nivel de logro de aprendizaje en la competencia matemática resuelve problemas de cantidad. En las conclusiones se encontró que existe una correlación positiva o directa y alta entre la gestión de los medios educativos digitales en los docentes y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad.

Morán (2020) en la tesis *Gestión pedagógica y el logro de las competencias matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa Repùblica del Perú*,

Tumbes, 2020, el problema fue: ¿cuál es la correlación entre la gestión pedagógica y las competencias matemáticas?, el objetivo fue establecer la correlación entre la gestión pedagógica y las competencias matemáticas, metodológicamente el tipo de estudio es correlacional y se desarrolló en una población de 180 alumnos. Los resultados de la tesis presentan que, el 87.0% de los escolares han logrado alcanzar las capacidades del área de matemática de manera regular, el 11.0% de forma buena y el 2.0% de los estudiantes alcanzaron el nivel malo. En las conclusiones mencionó que existe asociación entre la gestión pedagógica y las competencias matemáticas, lo cual se ha constatado, en general, que en un 62.0% la gestión pedagógica es moderada de la misma manera, en un 88.0% el desarrollo de cada competencia matemática es moderada.

Orosco et al. (2021) en la investigación *Competencias digitales en estudiantes de educación secundaria de una provincia del centro del Perú*, en el estudio se tuvo el problema siguiente: ¿cómo se encuentra las competencias digitales en estudiantes de educación secundaria de una provincia del centro del Perú?, el objetivo fue establecer describir las competencias digitales en estudiantes de educación secundaria de una provincia del centro del Perú, en la metodología el tipo de investigación es descriptiva y la población fue 665 estudiantes. Los resultados expresan que, los estudiantes, en la competencia digital llegaron al logro esperado la masa estudiantil comparten contenidos, informaciones, etcétera. En las conclusiones se estableció que, la prevalencia de la implementación de las estrategias tecnológicas permiten que los estudiantes conozcan los temas del currículo, la creación de entornos digitales provoca que la enseñanza y el aprendizaje se vuelva más innovadora y moderna, en un ambiente educativo donde impera las competencias digitales favorece que la calidad de la formación académica sea la más óptima.

Cossío (2019) en la investigación *La inteligencia emocional y la competencia “Resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes del tercer grado de secundaria en el distrito de Santa Eulalia – 2019*, el problema fue: ¿cuál es la asociación entre inteligencia emocional y la competencia “Resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes del tercer grado de secundaria en el distrito de Santa Eulalia?, el objetivo

fue determinar la asociación entre inteligencia emocional y la competencia “Resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes del tercer grado de secundaria en el distrito de Santa Eulalia, metodológicamente el tipo de investigación es básica y la población de la investigación fue 134 estudiantes. Los resultados señalan que la inteligencia emocional y la variable competencia resuelve problemas de cantidad no presentan asociación significativa ya que el p valor resultó ser mayor a 0.05. En las conclusiones se pudo identificar que, la inteligencia emocional y la competencia resuelve problemas de cantidad no existe una asociación significativa; con respecto a las dimensiones que se han investigado se han encontrado que de la variable, inteligencia emocional, que son dimensión intrapersonal, adaptabilidad, interpersonal, impresión no tienen asociación significativa con la variable resuelve problemas de cantidad.

2.1.3. A nivel local

Romero (2022) en el estudio *Uso de redes sociales y el rendimiento académico del área de matemática*, el problema fue: ¿cuál es la asociación entre el uso de redes sociales y el rendimiento académico del área de matemática?, el objetivo fue identificar la asociación entre uso de redes sociales y rendimiento académico en la competencia resuelve problemas de cantidad de matemática de educandos del 5º grado de educación de nivel secundario de la I.E. La Victoria de Ayacucho, en la metodología el estudio es de tipo básica y la población del estudio fue 89 estudiantes. En los resultados se encontró que existe correlación entre el uso de redes sociales y competencia de resolución de problemas de cantidad en los alumnos del 5º de una I.E. La Victoria de Ayacucho de Huancavelica con una significancia bilateral menor a 0.05. En la conclusiones se ha establecido que entre las variables existe asociación ya que la buena utilización de las redes sociales genera que se desarrolle capacidades de traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas, de las relaciones algebraicas, entre otros, de la misma, forma se ha encontrado que existe asociación con la red social WhatsApp, el cual fue usado en las sesiones de clases, por lo tanto, en las matemáticas las redes sociales permiten comunicarse entre la comunidad educativa.

Carlos y Carlos (2022) en el estudio *Uso del celular y logro de competencias matemáticas en estudiantes de un Centro de Educación Básica Alternativa de Huancavelica*, el problema que se quiso investigar fue: ¿cuál fue la asociación entre el uso del celular y logro de competencias matemáticas en estudiantes de un Centro de Educación Básica Alternativa de Huancavelica?, el objetivo fue identificar la asociación entre el uso del celular y el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en educandos de una institución educativa de Huancavelica en el año lectivo 2020, en la metodología el estudio es de tipo descriptivo relacional y la población fue 81 estudiantes. En los resultados se ha encontrado que con una significancia bilateral de 0.265 se aceptó que existe una rho de Spearman de 0.135, los cuales indican que entre el uso del celular y la resolución de problemas de cantidad existe asociación pero no es significativo. En las conclusiones se ha encontrado que de acuerdo a la prueba de hipótesis se asumió que existe una rho de Spearman de 0.135, los cuales indican que entre el uso del celular y la resolución de problemas de cantidad existe asociación, en la investigación se ha descubierto que es necesario la utilización de aplicativos del área de matemática, para de esa forma desarrollar la competencia resuelve problemas de cantidad.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Competencias digitales

2.2.1.1. Definición conceptual de competencias digitales

Desde el punto de vista teórico, las competencias digitales son las actitudes de uso de los medios digitales o las tecnologías de información y comunicación, estas competencias se fundamentan en la capacidad de conocer y usar los recursos tecnológicos, en un ámbito educativo propicia que la interacción entre los estudiantes y docentes sean activas, frecuentes y eficientes; los aprendizajes se logran de manera factible, la cooperación en la construcción de los conocimientos se torna posible, por otro lado, el pensamiento crítico y la preparación de los alumnos son los esperados (Gisbert, 2010).

En un sentido macro las competencias digitales implican el área de alfabetización en todo lo que viene a ser los aspectos de los recursos que permiten el intercambio de informaciones, la comunicación, la generación de contenidos y resolución de problemas; pero en el campo de la educación comprende el conocimiento de las tecnologías de información y comunicación, asimismo, su respectivo empleo en el desarrollo académico, la agrupación de los saberes sobre los recursos tecnológicos corresponde a la comunicación digital en espacios virtuales (Gisbert, 2010).

Nos hallamos en un ámbito donde la sociedad, cada vez más se encuentra en un mundo más tecnificado, en la que el que no tiene las competencias digitales simplemente son considerados como analfabetos en este rubro, si se centra en el sector educativo, los estudiantes tienen que recibir instrucciones para aprender a utilizar las TIC y otros medios digitales, con esas capacidades se les estará brindándole la facultad de desenvolverse en su vida personal, académica, social, etcétera.

El desarrollo del aprendizaje de forma integral se encuentra en dotarles a los alumnos de herramientas y aptitudes que les sirva en su vida como ciudadano responsable y capaz consigo mismo y frente a quienes les rodea. Las competencias componen las bases para que creen innovación empleando las tecnologías. Los entornos digitales apoyan el aprendizaje individual, asimismo, contribuyen a que se aprenda en grupo.

Las competencias digitales, son los conocimientos, habilidades y la forma de usar para una determinada finalidad, de las tecnologías de información y comunicación o de los medios digitales, el concepto aparece como uno de los constructos que son inherentes a las personas académicas, estudiantes, entre otros que requieren de los medios mencionados para realizar pertinentemente sus actividades. En pleno siglo XXI los escolares viven en constante contacto con las tecnologías, aquellas la utilizan para consultar temas pedagógicos y desarrollar sus tareas del colegio, ha dejado de primar la reproducción de un texto impreso, más aún

las personas que saben manejar la internet, páginas educativas, base de datos digitales, etcétera son más competentes (Idrovo, 2019).

Ante el exceso de herramientas tecnológicas e informaciones que existen en los medios digitales cabe la necesidad de poseer competencias digitales que ayuden a seleccionar los datos que existen en las redes o recursos, asimismo, se tiene que diferenciar las fuentes confiables de las que no lo son, además, el aprovechamiento de los aplicativos en el desempeño particular. El criterio con el que se emplee las tecnologías amplía la capacidad de almacenar o intercambiar contenidos, implica también que los que cuentan con las competencias digitales podrán ser más innovadores y creativos, los dispositivos digitales son la base para una mejor interrelación y recepción de la enseñanza y el aprendizaje.

Según Ferrari (2012) las competencias digitales son todo aquello que le otorga a los individuos las capacidades para que puedan usar los medios digitales y las tecnologías de información y comunicación durante la compartición o búsqueda de informaciones, sean estas de interés personal, académico o de pasatiempo, los tiempos van cambiando y transformándose en cuanto a la creación de aparatos sofisticados, merece que las nuevas innovaciones se implementen en los escenarios donde se requiera del auxilio de sistemas digitales. En las instituciones educativas es fundamental que los estudiantes tengan las competencias digitales para que fácilmente logren los aprendizajes, es decir, que los alumnos que cuenten con las TIC tendrán viabilidad en el logro de los objetivos planteados.

El conglomerado de las habilidades que muchas veces comienzan a desarrollarse desde una temprana edad, porque en la actualidad los niños siempre están en contacto con las tecnologías sea para divertirse o educarse, lo que llama la atención es si tienen las competencias suficientes para emplear los medios tecnológicos en el desarrollo de su formación personal. En el aprovechamiento debe estar presente un criterio pedagógico y ético, o sea, que las TIC en las competencias tecnológicas tienen que valerse para formar a humanos que aporten al bienestar de la comunidad (Koehler y Mishra, 2020).

2.2.1.2. Teorías sobre competencias digitales

Las teorías sobre la relación digital y el aprendizaje matemático incluyen el constructivismo, debido a que se enfoca en la construcción de los conocimientos del área de matemática mediante la interacción y el uso de las herramientas digitales, y por otro lado, el conectivismo, que es la teoría que pone hincapié en la importancia de las redes y la conexión de la información con la finalidad de lograr los aprendizajes (Montoya et al., 2019).

Entonces, ambas teorías son las que respaldan el uso de tecnologías tales como la pizarra virtual, la realidad virtual, la gamificación y las plataformas de aprendizaje mediante competencias digitales para mejorar la resolución de problemas en las matemáticas y en otras áreas (Fernandez et al., 2024).

a) Constructivismo

Representa a la interacción que puedan efectuar los estudiantes en la construcción de los propios conocimientos en el área de matemática, a través del manejo de la interrelación de forma activa con las herramientas digitales (Fernandez et al., 2024).

Según Reyero (2019) el constructivismo, en la actualidad se asocia a las competencias digitales que son el soporte para la aplicación de las ideas en la construcción del propio conocimiento, dejando atrás la educación clásica donde el estudiante era un, en mayor medida, receptor pasivo, el uso de las herramientas digitales permite que se alcancen los logros de aprendizaje en una sociedad donde las Tic se masifica cada días más. Las competencias digitales fomentan la autorregulación, la creatividad y el pensamiento crítico por medio de la manipulación, exploración, experimentación y resolución de problemas en entornos virtuales.

Los docentes son guías y orientadores de la construcción de los conocimientos de los estudiantes, la adquisición de las habilidades, comportamientos y aptitudes se hacen posible con la integración de las tecnologías, solo de esa forma

se considerará que la educación es de vanguardia y las experiencias de aprendizaje es auténtica en función a las situaciones que surgen de la vida real, por lo que en base a múltiples estudios se ha descubierto que el constructivismo como teoría ha evidenciado y fortalecido de que las competencias digitales desde el constructivismo permite los siguientes aspectos en base a Piaget y Vigotsky (Sáez, 2021):

- Entrena las habilidades de aprovechamiento de tecnologías conectivas para el logro de conocimientos, que implica que cada uno de los estudiantes con la autorregulación, colaboración en red, adaptación constante, entre otros son agentes para que se entiendan ciertos temas que se consideran difíciles en determinadas áreas curriculares.
- Promueve el empleo de entornos digitales que sean significativos, vale decir que, el uso frecuente de tecnologías para el vivenciar las experiencias de aprendizaje es primordial en la formación escolar, las sesiones de clases se interconectan con el contexto del estudiante.
- Fomenta la construcción de forma activa del conjunto de conocimientos, lo que quiere decir que el alumno es el protagonista principal para que cree los aprendizajes significativos a través de la interacción con capacidades digitales.
- El papel y trabajo de los docentes es la de guiar, que representa que los docentes tienen la función esencial de ser facilitador de los recursos que los estudiantes pueden necesitar en el proceso de construcción de su aprendizaje, de lo que se trata es que el estudiante construya haciendo sus aprendizajes.
- Desarrolla el pensamiento crítico y creativo, el constructivismo, la construcción de los conocimientos con las competencias digitales incentivan el análisis de fuentes, datos, acciones, contenidos, entre otros que se usen para la comprensión de diversos temas académicos.
- Da valor a la conexión con el aprendizaje anterior, los temas que ya se habían internalizado se vuelvan a recurrir para comprender nuevos temas, la nueva

información se integra y se estructura conscientemente alcanzando el aprendizaje profundo y que permanecerá a largo plazo.

La manipulación de los objetos en la realidad virtual para entender los ejercicios matemáticos permitirá que el estudiante se destaque en los temas de resolución de problemas numéricos; el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y metodologías como el blended learning, según la teoría del constructivismo tiene que combinar la enseñanza tradicional con la educación digital (Montoya et al., 2019).

b) Conectivismo

La teoría del conectivismo implica el empleo de redes y conexiones, en ese contexto el aprendizaje sucede mediante la conexión a las redes de información, comunidades de práctica y la interrelación con otras personas y artefactos digitales. Por otro lado, el conocimiento distribuido, que se refiere al conocimiento no es exactamente distribuido en una red de información si no que va más allá, hacia el logro de los aprendizajes que son difíciles (Fernandez et al., 2024).

El conectivismo apuesta por la alfabetización digital, para que se dominen las competencias digitales con el objetivo que el desempeño a nivel académico o personal sea lo más eficiente, las herramientas tecnológicas no solamente se usan para lograr conocer información practicando el aprendizaje colaborativo y el intercambio de las plataformas digitales, sino también el conectivismo pone en un plano apreciativo de los aplicativos e inteligencia artificial que puedan ser útiles en el aprendizaje autónomo, dónde se entienda lo que se realiza o recibe las sesiones de clases (Gallego 2022).

De acuerdo a Parra y Silverman (2018) la teoría del conectivismo fue desarrollado por George Siemens y Stephen Downes, quienes precisaron que la mencionada teoría respalda la era digital, que promueve el conocimiento en base a las conexiones entre personas y las competencias digitales, se puso énfasis en que la capacidad de encontrar y conectar información es crucial, asimismo, el dominio de

los recursos tecnológicos de los estudiantes permitirán que aprendan temas de diversa áreas o campos del saber.

Los principios claves del conectivismo son que el aprendizaje funciona como conexión, el caudal de los conocimientos se forman conectando una serie de datos que amplíen las posibilidades de asimilar los conocimientos con la ayuda de recursos tecnológicos; la red en el aprendizaje se da en la interrelación entre redes sociales y plataformas, en los que el fin es construir los conocimientos; la voluntad de saber más es parte de lo que fomenta las habilidades tecnológicas, tales como son las competencias digitales que abarca la competencia instrumental digital en matemáticas, discurso tecno-matemático y conciencia crítica sobre la tecnología. Por otro lado, desde el conectivismo se propicia el aprendizaje continuo, ya que el conocimiento cambia rápidamente a medida que la ciencia y la tecnología avanzan (Montoya et al., 2019).

El desarrollo de competencias depende del aprendizaje que es un proceso continuo en los estudiantes y más aún si se encuentran en la etapa de la formación académica, para lo cual es necesario e importante el hecho de contar con internet, redes sociales, computadora, laptop, entre otros dispositivos, los que permitan el manejo de las informaciones de carácter educativo o de otro índole (Gallego 2022).

El aprendizaje en base a la teoría del conectivismo se centra en la capacidad de navegar y desarrollar el proceso de las conexiones significativas por medio de las implicaciones prácticas, las herramientas para la interacción requieren el uso de las competencias digitales (Montoya et al., 2019).

2.2.1.3. Dimensiones de las competencias digitales

Las dimensiones de las competencias digitales según Drijvers et al. (2019), García-Valcárcel (2020), Coles y Sinclair (2019), Weigand y Bichler (2019), Esteve et al. (2020) y Rodríguez-Muñiz (2020) son la competencia instrumental digital en matemáticas, discurso tecno-matemático y conciencia crítica sobre la tecnología.

a) Competencia instrumental digital en matemáticas

La competencia instrumental digital en matemáticas implica el uso de hojas de cálculo como el Excel o software como GeoGebra para mostrar y resolver problemas que implican operaciones con cantidades en el área de matemática, asimismo, se refiere al empleo de calculadoras para solucionar ejercicios matemáticos.

Según Drijvers et al. (2019) y García-Valcárcel (2020) la dimensión competencia instrumental digital en matemáticas comprende los siguientes indicadores:

- Utiliza hojas de cálculo o software para representar y resolver problemas que implican operaciones con cantidades

Se refiere al uso del Excel para resolver problemas de cantidad (como descuentos, aumentos o porcentajes) aplicando operaciones matemáticas como sumas, restas y porcentajes, asimismo, implica el empleo de gráficos de barras en Excel para comparar cantidades en situaciones matemáticas, como analizar las ventas de diferentes productos o comparar el número de estudiantes en distintas clases, uso de GeoGebra para resolver problemas matemáticos relacionados con cantidades, como en geometría (longitudes, áreas), del mismo modo, es el uso del Excel para calcular el total a pagar en una compra aplicando porcentajes de descuento (Drijvers et al., 2019 y García-Valcárcel, 2020).

- Emplea calculadoras para operar ejercicios matemáticos

Consiste en el uso de calculadoras en las actividades escolares sean físicas o en el celular para resolver problemas, como calcular porcentajes, proporciones o medidas (longitudes, áreas), también se refiere a la utilización de calculadora digital (física, en el celular o aplicaciones como ChatGPT o Photomath) para resolver problemas matemáticos, por lo general, en el proceso de resolución problemas se utilizan la calculadora o aplicaciones como ChatGPT o Photomath para realizar cálculos de problemas matemáticos (Drijvers et al., 2019 y García-Valcárcel, 2020).

b) Discurso tecno-matemático

La competencia se refiere al conjunto de capacidades para explicar el proceso seguido para resolver problemas de cantidad empleando para ello los medios digitales como pueden ser las presentaciones, grabaciones o pizarras virtuales, del mismo modo se refiere a la habilidad de justificar las soluciones de problemas matemáticos utilizando herramientas digitales que permiten representar cantidades de forma visual como gráficos, diagramas o simulaciones.

Coles y Sinclair (2019) y Weigand y Bichler (2019) señalan que la dimensión discurso tecno-matemático tienen los siguientes indicadores:

- Explica, usando medios digitales (presentaciones, grabaciones, pizarras virtuales), el proceso seguido para resolver problemas de cantidad

Es el empleo de recursos que generan video o presentación para explicar con sus propias palabras cómo aplicaste los pasos de un problema de suma, resta o regla de tres, con los medio audiovisuales se pueden grabar un video explicando cómo resolver un problema, como calcular porcentajes, aplicar la regla de tres, en algunos procesos como cuando se trabaja con datos de encuestas (gastos semanales, uso del celular o resultados de notas) se suele usar Excel u otra herramienta digital para hacer gráficos y explicar las conclusiones, en función al uso de datos con gráficos digitales se puede explicar las decisiones o conclusiones (Coles y Sinclair, 2019 y Weigand y Bichler, 2019).

- Justifica sus soluciones utilizando herramientas digitales que permiten representar cantidades de forma visual (gráficos, diagramas, simulaciones).

Es el uso de representaciones visuales (como diagramas o gráficos digitales) para justificar el procedimiento ante el profesor o los compañeros de la resolución de problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes, se refiere también al uso de videos de YouTube para representar visualmente cantidades (por ejemplo, en problemas de porcentajes, proporciones o medición) y justificar algunas resoluciones. En el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos relacionado

con cantidades se usa representaciones visuales obtenidas o inspiradas en herramientas digitales para presentar la justificación de los procedimientos de los ejercicios resueltos, del mismo modo se puede recurrir al uso de YouTube para aprender a resolver problemas y justificar soluciones explicando lo que se aprendió con videos (Coles y Sinclair, 2019 y Weigand y Bichler, 2019).

c) Conciencia crítica sobre la tecnología

Otra competencia o dimensión de las competencias digitales es la conciencia crítica sobre la tecnología, que consiste en la decisión y diferenciación en el momento conveniente de usar tecnología para resolver problemas matemáticos según la complejidad de los problemas matemáticos, también forma parte de la dimensión la evaluación de la confiabilidad de los resultados que se han determinado con el uso de las tecnologías y los métodos tradicionales.

La dimensión, según Esteve et al. (2020) y Rodríguez-Muñiz (2020) presenta los siguientes indicadores:

- Decide cuándo es conveniente usar tecnología para resolver problemas matemáticos según la complejidad o tipo de dato

Ocurre cuando el ejercicio es preferentemente resuelto mentalmente o con lápiz y papel sin usar la calculadora, cuando se elige usar videos de YouTube u otras plataformas digitales para entender mejor el procedimiento antes de resolverlos, del mismo modo, se decide utilizar tecnología como calculadora, Excel o apps móviles al resolver problemas de regla de tres cuando los valores son grandes o requieren varios pasos de cálculo (Esteve et al., 2020 y Rodríguez-Muñiz, 2020).

- Evalúa la confiabilidad de los resultados obtenidos con tecnología contrastándolos con métodos tradicionales

Es el capacidad para el uso de la calculadora para comprobar si los cálculos hechos con lápiz y papel, en ello se podría emplear herramientas como son ChatGPT o Photomath. Si los resultados de una herramienta digital no coinciden con tu cálculo

manual se busca el error y se decide cuál es más confiable, implica el desarrollo de los pasos del ejercicio en cuaderno para confirmar la respuesta hallada con tecnología (Esteve et al., 2020 y Rodríguez-Muñiz, 2020).

Las TIC permite la interacción de los integrantes de un colegio, el docente puede estar siguiendo con el acompañamiento y así estar ayudando en el logro de las capacidades. Las competencias digitales que se encuentran en el desarrollo académico se encuentran los medios que sirven para que los docentes y estudiantes se comuniquen. Asimismo, los recursos que intervienen en el logro de aprendizaje de los estudiantes, la enseñanza y aprendizaje con medios tecnológicos son más productivos y fructíferos.

2.2.1.4. Importancia de las competencias digitales en educación

Las competencias digitales son importantes en la educación básica regular ya que brindan las bases para la preparación de los estudiantes para las exigencias del mundo moderno actual; las competencias digitales mejoran los resultados de aprendizaje de cada uno de los estudiantes en el área de ciencias y letras (Minedu, 2024).

Con las competencias digitales se pueden fomentar la creatividad y la colaboración en áreas donde se tenga dificultades o limitaciones en determinados temas que se dicten en las sesiones de clases, las experiencias educativas se tornan más dinámicas e innovadoras y se asocian al éxito académico gracias a los entornos tecnológicos (Unesco, 2023).

Las capacidades de manejar herramientas mediante competencias digitales promueve que se adquiera habilidades más afines a los nuevos avances tecnológicos para que los estudiantes se destaquen en los diversos campos laborales, ya que como se sabe el e-learning y el aprendizaje blended o la educación con recursos digitales permiten el acceso a una formación educativa de calidad sin importar los conocimientos sobre un determinado tema, los contenidos proporcionan materiales educativos que son actualizados y de alta calidad (Ferrero, 2019).

2.2.1.5. Características de las competencias digitales

Las competencias digitales presentan como características determinadas habilidades que son clave para lograr diversos aprendizajes y metas donde se puedan emplearse las tecnologías de información y comunicación. Según Álvarez (2021) las características de las competencias digitales son:

- a) Propicia la comunicación y seguridad cibernetica, es decir, con las competencias digitales se tienen acceso a la interrelación por medios con personas que no necesariamente se encuentran cerca, asimismo, se tiene el cuidado en la seguridad ante posibles peligros en línea o red.
- b) Brinda recursos e informaciones actualizadas que pueden ser para conocer temas de interés y estar a la vanguardia en un mundo cada vez más tecnificado y digital.
- c) Entrena el pensamiento crítico y la creatividad, el primero porque es factible comparar los resultados obtenidos de forma manual con los resultados que arrojan los medios tecnológicos, del mismo modo, con la representaciones digitales se puede representarse gráficos u otros que ayuden a comprender temas difíciles para personas novatas.
- d) Permite la resolución de problemas matemáticas en menor tiempo y con más desenvolvimiento, ya que promueve la combinación de conocimientos, destrezas y actitudes para usar las tecnologías, inteligencia artificial, etcétera.
- e) Alfabetiza a quien posee las competencias digitales con el empleo de datos, evaluación, almacenamiento y análisis de datos que son grandes como para desarrollar de manera tradicional.
- f) Otorga capacidades para el manejo de herramientas y medios que puedan hacer que se incluyan la aptitud de la gestión de la información y fuentes documentales y servicios que se hallan en internet u otros servicios más sofisticados.

- g) Posibilita la interacción y colaboración de entornos digitales, tales como son las redes sociales, plataformas, softwares, entre otros.
- h) Comprende la habilidad de resolver necesidades digitales, usar la tecnología de forma innovadora y resolver problemas técnicos.
- i) Tiende a promocionar la creación de contenidos digitales, ya sea creación de textos, videos, imágenes y otros contenidos.
- j) Se evidencia en el uso de hojas de cálculo para analizar determinados datos, empleo de presentaciones multimedia, gestionar un correo electrónico, navegación por internet, identidad digital, uso de softwares, etcétera.
- k) Adaptabilidad, ya que muchas de las funciones de las tecnologías de información y comunicación hacen que el aprendizaje sea autónomo y la adaptación a las tecnologías sea casi intuitiva.

2.2.1.6. Ventajas de las competencias digitales en la educación

Las ventajas de las competencias digitales en la educación, de acuerdo a Márquez (2025) son las siguientes:

- a) Adapta el aprendizaje según los ritmos individuales ya que la accesibilidad al conjunto de datos e informaciones que se hallan disponibles para formarse académicamente en la línea de procesos en toda la comunidad educativa, lo pueden usar cualquiera.
- b) Aumenta la motivación y autonomía de cada uno de los estudiantes, debido a que posibilita la comprensión más rápida y fácil de temas que son difíciles sin la adecuada preparación.
- c) Fomenta la innovación frecuente de acuerdo a los avances de las herramientas digitales en el sector en que el individuo colabore y haya comunicación, por medio de diversas plataformas más pertinentes para un fin determinado.

- d) Incita el uso de herramientas interactivas para que se aprenda áreas curriculares como las matemáticas de manera didáctica y la creativa con los recursos como la inteligencia artificial.
- e) Mejoran la colaboración y comunicación, el proceso de y enseñanza y aprendizaje con un constante interacción entre los docentes y estudiantes hace que se escale desde temáticas fáciles a los más complejos.
- f) Genera compromiso de los alumnos para que se utilicen de las tecnologías como la gamificación, se vuelven más autosuficientes y capaces de buscar respuestas frente a las situaciones curriculares.
- g) Asegura la alfabetización digital que sea afín para ejercer las capacidades para participar en redes, compartir recursos y gestionar los conocimientos, usar la tecnología para superar retos complejos.
- h) Amplía las informaciones disponibles que permiten modelos de enseñanza híbridos y en ocasiones que sería a distancia, superando barreras geográficas, y propiciando oportunidades de aprender de forma eficiente.

2.2.2. Competencia resuelve problemas de cantidad

2.2.2.1. Definición conceptual de la competencia resuelve problemas de cantidad

Según el Currículo Nacional de la Educación de la Educación Básica del Minedu (2016) la competencia resuelve problemas de cantidad es el conjunto de capacidades que los estudiantes deben adquirir en el área de matemática, para que sepan usar números y operaciones de manera flexible para resolver situaciones problemáticas, comprendan el significado de las operaciones y representen relaciones numéricas, así también es la movilización de capacidades como traducir, comunicar, estimar, calcular y argumentar sobre relaciones numéricas y operaciones.

Los estudiantes que poseen la competencia tienen la capacidad de aplicar conceptos matemáticos y cuantitativos en una variedad de contextos. Esto incluye la

capacidad de realizar cálculos matemáticos, interpretar gráficos, recopilar y analizar datos, y tomar decisiones basadas en información cuantitativa. La resolución de problemas de cantidad es esencial en la vida cotidiana, ya que permite a las personas administrar sus finanzas, calcular medidas en cualquier aspecto, entender estadísticas en las noticias y tomar decisiones. Además, esta competencia es fundamental en numerosos campos profesionales, desde la ciencia y la ingeniería. En un entorno educativo, la competencia de resolución de problemas de cantidad es fundamental para el aprendizaje de las matemáticas y la estadística.

Según el Minedu (2017) la competencia de resuelve problemas de cantidad consiste en que el estudiante de solución a problemas o que el estudiante plantea nuevos problemas que le demanden poder comprender las nociones de cantidad, de número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. Además, dotar de significado a estos conocimientos en la situación y usarlos para representar o reproducir las relaciones entre sus datos y condiciones. Implica también discernir si la solución buscada requiere darse como una estimación o cálculo exacto, y para ello selecciona estrategias, procedimientos, unidades de medida y diversos recursos. El razonamiento lógico en esta competencia es usado cuando el estudiante hace comparaciones, explica a través de analogías, induce propiedades a partir de casos particulares o ejemplos, en el proceso de resolución de problemas.

2.2.2.2. Enfoque teórico de la competencia matemática

El enfoque de las competencias en el área de matemática es el enfoque Centrado en la Resolución de Problemas, que se caracteriza por los siguientes aspectos (Minedu, 2016):

- a) Las ciencias matemáticas y sus competencias es el producto cultural dinámico, que se halla en constante cambio, desarrollo y reajuste permanente.
- b) La matemática se centra en la actividad de resolución de problemas planteados, en base a la serie de situaciones significativas para los estudiantes.

- c) Las situaciones problemáticas que se deben resolverse son en función de diversos contextos.
- d) Se considera que para plantear y resolver problemas se presenta el reto de usar estrategias de solución, que se inicia con la indagación y reflexión social e individual que demande solución.

2.2.2.3. Teorías de la competencia resuelve problemas de cantidad

La competencia resuelve problemas de cantidad involucra la comprensión, aplicación y resolución de conceptos matemáticos. Se encuentra respaldado por varios fundamentos teóricos que ayudan a comprender cómo se desarrolla y se asocia al pensamiento matemático.

a) Teoría de Zoltan Dienes

La teoría de Zoltan Dienes se centra en el aprendizaje de las matemáticas a través de cuatro etapas: concreta, pictórica, abstracta y aplicada. Se enfoca en la comprensión conceptual y el desarrollo de estrategias flexibles para resolver problemas matemáticos. Ha tenido un impacto importante en la enseñanza de las matemáticas, Zoltán Dienes ha sido un matemático húngaro, a través de su vida ha podido aportar a la educación matemática, a decir, fue el quien ha logrado crear los bloques multi-base que sirve para la enseñanza del valor posicional, Dienes manifiesta que en las instituciones se emplea símbolos al enseñar las matemáticas, para que se resuelva los inconvenientes en función a la matemática, lo que Dienes ha hecho fue que rechaza la forma de la enseñanza tradicional, ya que considera que interfiere en el aprendizaje de los educandos; Dienes ha ideado que las matemáticas se alcanzan aprender mediante la matemática y tiene que promoverse en los educandos en el interés para aprender la matemática a través de las actividades de razonamiento y lúdicas, Dienes en función a Piaget y Bruner señala que los conceptos matemáticos se adquieren mediante etapas:

- La primera etapa comprende a que el educando desarrolla juegos con los elementos que se asocian con los conceptos de la matemática.

- La segunda etapa, los educandos le otorgan un determinado significado a los conceptos.
- Luego, la tercera etapa, se refiere a la comprensión del concepto.
- Como cuarta etapa, los estudiantes son capacidades de usar lo que se ha aprendido en situaciones nuevas, que permite ayudarse a obtener el conocimiento.

Dienes propuso enfáticamente el uso de una amplia variedad de materiales manipulativos, concretos y multisensoriales para la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles. Estos materiales incluyen bloques lógicos de diversas formas, tamaños y colores, regletas cuisinaire, ábacos, geoplanos, geobandas, tangrams, figuras geométricas tridimensionales, balances, fracciones de pastel, entre muchos otros.

La manipulación directa de estos materiales con las manos permite a los estudiantes vivenciar activa y concretamente los conceptos y propiedades matemáticas, facilitando la interiorización y el desarrollo de esquemas mentales sobre estas abstracciones. Los alumnos pueden aprender jugando y experimentando con libertad según sus propios ritmos y estilos de aprender.

Principio de abstracción Dienes planteó que la enseñanza de las matemáticas debe seguir el principio de abstracción, es decir, se debe comenzar de lo concreto hacia lo pictórico-representativo hasta llegar finalmente a lo simbólico y abstracto. Primero se introducen los conceptos matemáticos con el uso de diversos materiales manipulativos que permitan vivenciarlos concretamente.

Luego se utilizan representaciones visuales y gráficas como dibujos, diagramas y gráficos. Finalmente, se llega al nivel abstracto y formal mediante símbolos algebraicos y terminología matemática formal. Este principio se conoce también como la ley de la progresión de lo concreto a lo abstracto.

Etapas del aprendizaje Dienes estableció seis etapas progresivas dentro del proceso de aprendizaje matemático:

- Etapa de juego libre y manipulación: el alumno explora libremente el material concreto.
- Etapa de comparación: el estudiante compara atributos y propiedades, encontrando semejanzas y diferencias entre los materiales.
- Etapa de representación: se utilizan los materiales o dibujos para representar conceptos matemáticos de forma concreta.
- Etapa de simbolización: se comienza a utilizar símbolos matemáticos para representar los conceptos.
- Etapa de formalización: se expresan las propiedades matemáticas encontradas en un lenguaje abstracto y formal.
- Etapa de estructuración: el alumno integra y organiza los conocimientos en sistemas y estructuras matemáticas.

El respetar estas etapas, sin forzar apresuradamente el paso a la formalización, es clave para la construcción sólida de aprendizajes significativos.

Aprendizaje por descubrimiento, al igual que Jerome Bruner, Dienes enfatizó en la importancia de que los estudiantes puedan aprender matemáticas por descubrimiento guiado y no solo por instrucción directa del docente. Los alumnos deben tener la posibilidad de manipular una diversidad de materiales, explorar, experimentar, formular conjeturas, cometer errores, hacer generalizaciones y finalmente “descubrir” por sí mismos diversos conceptos y propiedades matemáticas, antes de que el profesor los presente de manera formal.

Contextualización Dienes destacó la importancia de plantear los problemas matemáticos y los ejercicios de aplicación en contextos significativos para los estudiantes, relacionándolos con situaciones cotidianas, concretas y familiares. Ello facilita la comprensión de los conceptos matemáticos abstractos y la transferencia de lo aprendido a la realidad.

b) Teoría de Jerome Bruner

La teoría de Bruner señala que el crecimiento cognitivo, recae en los estímulos para formarse representaciones, por lo que el aprendizaje se comprende como un proceso de cambio y modificación, evitando la memorización para comprender las nuevas realidades en donde se encuentra inmerso el niño, joven o adulto, los aprendizajes que se van a adquirir se entrelazan con los conocimientos nuevos. La apropiación del caudal de los conocimientos se efectúa tomando en cuenta el entorno donde se está aprendiendo, para que no sea un logro de aprendizaje por un corto tiempo, el desarrollo cognitivo emplea destrezas para aprovechar los estímulos con el objetivo de aprender, por tanto, Bruner afirma lo siguiente:

- Aprendizaje por descubrimiento: Bruner propone que los estudiantes deben aprender a través del descubrimiento guiado, en lugar de solo memorizar conceptos. Deben estar involucrados activamente en el proceso de aprendizaje.
- Importancia de la estructura: Los conceptos y la información deben estar organizados de una manera sencilla y fácil de entender para los estudiantes. Se debe enseñar la estructura o patrones de la información.
- Currículo en espiral: Bruner desarrolló el concepto de currículo en espiral, donde los estudiantes revisan los conceptos varias veces, en niveles crecientes de dificultad y profundidad. Esto les permite dominar y conectar los conceptos.
- Andamiaje: El maestro debe proporcionar apoyos y guías iniciales a los estudiantes, conocido como andamiaje. A medida que el estudiante se vuelve más competente, estos apoyos se van retirando progresivamente.
- Aprendizaje activo: El aprendizaje debe ser activo, los estudiantes construyen nuevas ideas basadas en sus conocimientos actuales y experiencias previas. Debe fomentarse su participación y motivación.

- Contextualización: Bruner propone que todo aprendizaje debe estar contextualizado en el mundo y experiencias familiares para los estudiantes, partiendo de lo concreto a lo abstracto.

2.2.2.4. Estándares de aprendizaje

Los estándares de aprendizaje son descripciones de los logros esperados corresponden a los aprendizajes que todos los estudiantes deben alcanzar en cada área curricular en la educación básica regular. Sirven de base para la evaluación y certificación de los aprendizajes. Algunas características clave de los estándares de aprendizaje son:

- Establecen expectativas claras y comunes para todos los estudiantes.
- Definen el nivel esperado de aprendizaje que los estudiantes deben alcanzar en distintos momentos de su escolaridad.
- Se organizan en mapas de progreso por áreas curriculares.
- Describen de manera concreta los aprendizajes que se espera que logren los estudiantes.
- Son observables y medibles durante su progreso escolar.
- Constituyen criterios precisos para reportar el avance en el logro de aprendizajes.
- Permiten monitorear equitativamente los logros de aprendizaje de todos los estudiantes.
- Facilitan la articulación entre los diferentes niveles educativos.

2.2.2.5. Estándares de la competencia resuelve problemas de cantidad del VII ciclo

Los estándares de aprendizaje relevantes de la competencia "Resuelve problemas de cantidad" para el VII Ciclo de Educación Básica Regular (3ro, 4to y 5to de secundaria) son:

- Manejo de relaciones entre cantidades muy grandes.
- Manejo de relaciones pequeñas.
- Comprensión de magnitudes financieras y porcentajes sucesivos.
- Traducción a expresiones numéricas y operativas con números racionales
- Operación con números irracionales.
- Uso de notación científica y sistemas de numeración.
- Evaluación de expresiones si es que cumplen las condiciones iniciales del problema.

2.2.2.6. Competencia

Una competencia educativa se define como el conjunto de comportamientos socioafectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea. Según el Minedu (2017) es el conjunto de las capacidades que conforman la competencia de una determinada área curricular.

2.2.2.7. Capacidad

Según el Minedu (2017) las capacidades son recursos para actuar de manera competente. Los recursos son los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes utilizan para afrontar una situación determinada.

Algunas características de las capacidades:

- Son más específicas que las competencias, establecen un nivel más concreto de aprendizaje.
- Se desarrollan dentro de cada competencia, permitiendo alcanzar estas de manera progresiva.
- Las capacidades se demuestran en los desempeños, son observables.
- Potencian el desarrollo integral de los estudiantes.
- Generan disposiciones duraderas para el aprendizaje.
- Se desarrollan desde la experiencia y permiten expandirlas.
- Son transferibles a distintas situaciones y contextos.
- Su desarrollo es progresivo a lo largo de la escolaridad.

2.2.2.8. Capacidades de la competencia resuelve problemas de cantidad

La competencia tratada representa a la conformación de las siguientes capacidades

- **Traduce cantidades a expresiones numéricas:** es el conjunto de desempeños que se refieren a la transformación de las relaciones entre las condiciones y datos de una expresión numérica (modelo) o de un problema, la expresión se conduce por un sistema que viene conformada por números, propiedades y operaciones. En otras palabras, es plantear problemas con base de una expresión numérica o de una situación dada. También implica evaluar si es que el resultado cumple la condición del problema inicial.
- **Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones:** es demostrar el entendimiento de los conceptos numéricos, las propiedades, las operaciones, las unidades de medida, y las relaciones que se determinan entre ellos; empleándose

para ello el lenguaje numérico y otras representaciones con contenido numérico, por otra parte, facilita la comunicación entre los estudiantes y docentes.

- **Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:** es seleccionar, adaptar, combinar o crear una variedad de estrategias, procedimientos como el cálculo mental y escrito, la estimación, la aproximación y medición, comparar cantidades; y emplear diversos recursos.
- **Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones:** es elaborar afirmaciones sobre las posibles relaciones entre números naturales, enteros, racionales, reales, sus operaciones y propiedades; basado en comparaciones y experiencias en las que induce propiedades a partir de casos particulares; así como explicarlas con analogías, justificarlas, validarlas o refutarlas con ejemplos y contraejemplos.

2.2.2.9. Desempeño

El desempeño es el conjunto de dominios que, en este caso, los estudiantes desarrollan y se suelen presentar para cada grado (Minedu, 2017). Ilustra las actuaciones de los educandos para que se obtengan el nivel de la habilidad deseada, el desempeño se caracteriza por ser observables en un contexto o las situaciones que experimenta el alumno; cada desempeño permite que se guie la planificación hacia el aprendizaje; a la vez se podrá dirigirse hacia qué enseñar,

Si se habla de desempeños toca hablar de las evidencias que los estudiantes lleguen a las competencias de manera sumativa o formativa, la evaluación de los desempeños de aprendizaje se dan en los programas de la programación curricular de las diversas modalidades educativas ya sea de nivel inicial, primario y secundario.

La planificación a partir de los desempeños mejora la planificación y evaluación de los educandos, sin olvidar que, en cada nivel de estudio hay gran diversidad formas de demostrar los desempeños, bien que los alumnos logren el estándar que se hayan planificado por su ciclo.

2.2.2.10. Desempeño de la competencia resuelve problemas de cantidad de VII ciclo

Si los estudiantes son capaces de resolver los problemas de cantidad y se ubican en la etapa de nivel esperado del ciclo VII desarrolla desempeños que pueden ser los siguientes:

- Determinar relaciones entre las acciones y los datos, hacer comparaciones, igualar cantidades, logra realizar transformaciones a expresiones numéricas que comprenden operaciones sustracción, adición, multiplicación, entre otros.
- Realiza comparaciones entre expresiones o modelos y establece el problema para proponer sus soluciones.
- Menciona con diversas presentaciones y lenguajes numéricos lo que ha comprendido sobre el valor posicional de las cifras, en donde se podrá ordenar, componer, comparar y descomponer, por ejemplo, un número racional, en la expresión de cantidades muy grandes en notación científica.
- Manifiesta con diversos lenguajes numéricos su comprensión del racional, como podrían ser como decimal mixto o puro, que sean similares a una fracción, de numeración decimal, determinación del valor posicional de las cifras, así como de los órdenes del sistema.
- Menciona con el empleo de imágenes y lenguaje numérico acerca de la comprensión acerca de las tasas de interés simple, y entender el sistema financieros, de acuerdo a la tasa mensual, impuesto, tasa anual entre las transacciones para fácilmente interpretar en su real dimensión y estableciéndose relaciones.
- Manifiesta diversas representaciones sobre la comparación entre dos o más problemas.
- Elige, combina y emplea estrategias de estimación, cálculo, recursos y procedimientos para el desarrollo de las operaciones según los números

racionales; con el objetivo de identificar las tasas de interés; según el contexto que se enfrenta.

2.2.3. Importancia de la competencia resuelve problemas de cantidad en el aprendizaje de los estudiantes

La importancia de la competencia resuelve problemas de cantidad en el aprendizaje de los estudiantes es que impulsa el desarrollo cognitivo en el área de matemática para que se fomenten las habilidades de confianza y el pensamiento crítico en las ciencias y áreas donde se requiere los conocimientos matemáticos (Martua, 2021).

La competencia resuelve problemas de cantidad aporta en el aprendizaje significativo para que se conecten el conocimiento con las situaciones de la vida, lo que lleva a una mejor la comprensión y retención a largo plazo de los temas que son parte de la coyuntura familiar, personal, social y académica (Martua, 2021).

Las capacidades para resolver problemas de cantidad es esencial, sobre todo, en la educación secundaria, ya que desarrolla el pensamiento crítico, la aplicación flexible del número en contextos reales, la comprensión de conceptos matemáticos y dominio de las ciencias numéricas (Minedu, 2016).

Prepara a los estudiantes para que analicen los inconvenientes que puedan ocurrir en la vida cotidiana, las nociones matemáticas promueven el razonamiento, la estimación y la toma de decisiones de manera informada (Minedu, 2016).

La competencia resuelve problemas de cantidad en secundaria implica que cada uno de los alumnos usen números, operaciones, estimaciones y estrategias de cálculo para solucionar problemas de la vida real y de los ejercicios matemáticos (Minedu, 2016).

2.2.4. Las competencias digitales en el apoyo del razonamiento matemático

Las competencias digitales si apoyan el razonamiento matemático ya que proporciona herramientas para la visualización, exploración y resolución de problemas de manera dinámica e interactiva con el uso de los recursos digitales que para la mayoría de estudiantes se encuentren disponibles.

El uso de software, asistencia de inteligencia artificial, entre otros benefician en la participación de las capacidades para que se logre resolverse los ejercicios de los temas que se deseen abordar en el área de las matemáticas, la comprensión y la motivación de los estudiantes, por lo que se vuelven más dinámico con las competencias digitales, en otras palabras, el razonamiento matemático se ve influenciado positivamente por las competencias digitales (Fernandez et al., 2024).

Las herramientas digitales crean entornos y oportunidades para que se visualice y explore la manipulación de los objetos matemáticos, como en la aritmética, álgebra, geometría, entre otras áreas, para que se exploren las relaciones, formular conjeturas y entender a cabalidad los conceptos abstractos que se tornarían difíciles si es que no se visualiza o comprende en sus dimensiones (Fernandez et al., 2024).

La resolución de problemas de cantidad se vuelve más fácil con las competencias digitales por lo que actualmente la resolución de problemas complejos y el manejo de grandes cantidades de datos, por tanto, los estudiantes con el empleo de las tecnologías tienen que aumentar sus competencias en el aprendizaje de acuerdo a las necesidades o dificultades para que se alcance un ritmo de aprendizaje y se posea el razonamiento matemático con herramientas como WolframAlpha o Wiris Calc, Jamboard, sitios web como Khan Academy, etcétera que ofrezcan posibilidades de complementar el aprendizaje matemático (Fernandez et al., 2024).

2.3. Definición de términos

Cantidad

Es aquella propiedad de magnitud, de los objetos, seres o cosas; la cantidad hace posible que sea medible numéricamente, asimismo, la característica de ser cuantificado admite que dos o más magnitudes sean comparadas, enumeradas la capacidad de sufrir disminución, aumento u otros (Ucha, 2014).

Comunicación

Es la acción y efecto de compartir ideas, conceptos, pensamientos, etcétera, es propio de los seres humanos, quienes han inventado recursos periféricos para franquear percances durante el inicio y desarrollo de la comunicación (Ucha, 2010).

Crítica

Implica la construcción de juicios y apreciaciones de las informaciones y cuestiones que sean de interés y que es objeto de la opinión formal, la capacidad analítica es necesaria para el desarrollo del análisis abstracto de cada uno de los componentes que contiene un determinado tema delimitado (Leal, 2003).

Digital

Se refiere al almacenamiento y compartición de informaciones de manera discreto o discontinuo de un conjunto de datos, generalmente el término se usa en entornos tecnológicos o electrónicos (Gisbert, 2010).

Discurso

Es la exposición frente a los demás, teniendo la meta de informar o explicar algún tema y evento académico, mediante la expresión discursiva se

posee la capacidad de transmitir una serie de conocimientos; a nivel de lo académico el discurso informativo conforma parte de las tareas de la labor estudiantil (Lopez, 2024).

Información

Es el acto de dar a conocer una serie de datos sobre algún hecho en especial, casi en todas las disciplinas la palabra se define como la transmisión de ideas, hechos, sucesos que son de interés común, si no los son de igual forma se publica para que se conozca, ya que su fin es esa, la de ser informado (Gomez, 2022).

Matemática

Es la ciencia que se estudia las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades, y las operaciones lógicas para deducirse cantidades, magnitudes y propiedades desconocidas (Godino, et al., 2009).

Número

Es el concepto matemático y representa cantidad, por otro lado, se le puede conocer como signo o conjunto de signos que expresen cantidad; frecuentemente el concepto se asocia al número natural que se suelen usarse para contar los elementos de determinados conjuntos (Godino, et al., 2009).

Resuelve problemas

Desde un punto de vista holístico la actividad de resolver problemas se entiende como una habilidad, capacidades para reconocer un problema, identificar sus magnitudes, con la finalidad de encontrar una solución más pertinente (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef], 2023).

Tecnología

Consiste en la aplicación de modo sistemático los conocimientos científicos, y otro tipo de conocimientos que sean organizados, siguiendo una función de transformar las investigaciones básicas para crear recursos, herramientas digitales y mecánicos (Quintanilla, 2011).

2.4. Hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Existe asociación positiva y significativa entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica - 2024.

2.4.2. Hipótesis específicas

- Existe asociación positiva y significativa entre competencia instrumental digital en matemáticas y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica – 2024.
- Existe asociación positiva y significativa entre discurso tecno-matemático y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica – 2024.
- Existe asociación y significativa entre conciencia crítica sobre la tecnología y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica – 2024.

2.5. Variables

Variable 1: Competencias digitales

Variable 2: Competencia resuelve problemas de cantidad

2.6. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variable 1

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES	ESCALA
Competencias digitales	Son las capacidades que se refieren a la competencia instrumental digital en matemáticas, discurso tecnomatemático y conciencia crítica sobre la tecnología (Drijvers et al., 2019, García-Valcárcel, 2020, Coles y Sinclair, 2019, Weigand y Bichler, 2019, Esteve et al.,	Las competencias digitales se medirán por medio de un cuestionario, cuyas escalas serán nunca, a veces y siempre.	Competencia instrumental digital en matemáticas	Utiliza hojas de cálculo o software para representar y resolver problemas que implican operaciones con cantidades	<p>¿Utilizas Excel para resolver problemas de cantidad (como descuentos, aumentos o porcentajes) aplicando operaciones matemáticas como sumas, restas y porcentajes?</p> <p>¿Utilizas gráficos de barras en Excel para comparar cantidades en situaciones matemáticas, como analizar las ventas de diferentes productos o comparar el número de estudiantes en distintas clases?</p> <p>¿Usas GeoGebra para resolver problemas matemáticos relacionados con cantidades, como en geometría (longitudes, áreas)?</p> <p>¿Sueles usar el Excel para calcular el total a pagar en una compra aplicando porcentajes de descuento?</p>	<p>Nunca A veces Siempre</p>

2020 y Rodríguez-Muñiz, 2020).	Emplea calculadoras para operar ejercicios matemáticos	Durante las actividades escolares, ¿usas una calculadora digital (física o en el celular) para resolver problemas, como calcular porcentajes, proporciones o medidas (longitudes, áreas)?
		Durante tus clases, ¿utilizas una calculadora digital (física, en el celular o aplicaciones como ChatGPT o Photomath) para resolver problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes?
		¿Utilizas funciones específicas de la calculadora (como raíz cuadrada, porcentajes o potencias) para resolver ejercicios de manera más rápida?
		¿Utilizas la calculadora o aplicaciones como ChatGPT o Photomath para realizar tus cálculos de problemas matemáticos?
Discurso tecnomatemático	Explica, usando medios digitales (presentaciones, grabaciones, pizarras virtuales), el proceso seguido para resolver problemas	¿Has hecho un video o presentación para explicar con tus propias palabras cómo aplicaste los pasos de un problema de suma, resta o regla de tres? ¿Has grabado un video explicando cómo resolver un problema, como

<p>de cantidad</p>	<p>calcular porcentajes, aplicar la regla de tres, y lo has compartido en YouTube u otra plataforma digital para ayudar a tus compañeros o presentarlo en clase?</p> <p>Cuando trabajas con datos de encuestas (por ejemplo, gastos semanales, uso del celular o resultados de notas), ¿usas Excel u otra herramienta digital para hacer gráficos y explicar tus conclusiones?</p> <p>Si te piden comparar cantidades (como temperaturas, precios o medidas), ¿representas esos datos con gráficos digitales para explicar tus decisiones o conclusiones?</p>
<p>Justifica sus soluciones utilizando herramientas digitales que permiten representar cantidades de forma visual (gráficos, diagramas, simulaciones)</p>	<p>Cuando resuelves problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes, ¿usas representaciones visuales (como diagramas o gráficos digitales) para justificar tu procedimiento ante el profesor o tus compañeros?</p> <p>¿Has utilizado videos de YouTube para representar visualmente cantidades (por ejemplo, en problemas de porcentajes, proporciones o medición) y justificar tus soluciones?</p>

		Cuando resuelves un problema matemático relacionado con cantidades, ¿usas representaciones visuales obtenidas o inspiradas en herramientas digitales (como videos de YouTube, GeoGebra, Excel, etc.) para justificar tu procedimiento?
		Durante tus clases o al hacer tareas, ¿usas YouTube para aprender a resolver problemas (descuentos, porcentajes, regla de tres) y justificas tus soluciones explicando con tus propias palabras lo que aprendiste en los videos?
Conciencia crítica sobre la tecnología	Decide cuándo es conveniente usar tecnología para resolver problemas matemáticos según la complejidad o tipo de dato	Si un ejercicio consiste en sumar o multiplicar cantidades pequeñas ¿prefieres resolverlo mentalmente o con lápiz y papel sin usar la calculadora?
		Al desarrollar ejercicios de porcentajes o descuentos, ¿eliges usar videos de YouTube u otras plataformas digitales para entender mejor el procedimiento antes de resolverlos?
		Si tienes que resolver un problema con porcentajes, ¿piensas primero si puedes hacerlo mentalmente o

con papel, antes de decidir si usar calculadora?

¿Decides utilizar tecnología (como calculadora, Excel o apps móviles) al resolver problemas de regla de tres cuando los valores son grandes o requieren varios pasos de cálculo?

Evaluá la confiabilidad de los resultados obtenidos con tecnología contrastándolos con métodos tradicionales

¿Utilizas la calculadora para comprobar si tus cálculos hechos con lápiz y papel son correctos?

Cuando usas una herramienta como ChatGPT o Photomath, ¿contrastas el resultado que te da con el que obtienes usando lápiz y papel o calculadora básica?

Si los resultados de una herramienta digital no coinciden con tu cálculo manual, ¿buscas el error y decides cuál es más confiable?

¿Vuelvas a desarrollar los pasos del ejercicio en tu cuaderno para confirmar la respuesta hallada con tecnología?

Nota. Según las bases teóricas.

Tabla 2*Operacionalización de variable 2*

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Competencia resuelve problemas de cantidad	Son el conjunto de las siguientes capacidades: traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones (Minedu, 2017).	La competencia resuelve problemas de cantidad se medió a través de los registros de evaluaciones del área de matemática.	Traduce cantidades a expresiones numéricas Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo Argumenta afirmaciones sobre las relaciones	Identifica los datos y la incógnita en un problema de cantidad. Verifica que la expresión numérica represente adecuadamente las relaciones entre los datos del problema.	➤ En inicio ➤ En proceso ➤ Logro esperado ➤ Logro destacado
				Explica con sus propias palabras los conceptos básicos de los diferentes sistemas numéricos.	
				Argumenta la elección de determinadas estrategias y procedimientos para resolver problemas.	
				Aplica propiedades y relaciones matemáticas para reducir la dificultad de problemas de cantidad.	

numéricas y las los números y las operaciones relaciones entre ellos.

Justifica mediante ejemplos por qué dos o más expresiones numéricas son equivalentes.

Nota. Según las bases teóricas.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito temporal y espacial

La investigación pertenece al año académico 2024, conforme a la resolución de aprobación del proyecto, pero debido a observaciones realizadas por los revisores en el año 2025 se desarrolló una nueva validación del instrumento y efectuación de una segunda aplicación ese mismo año; para fines de análisis y resultados, se consideró la aplicación final del instrumento realizada en 2025, manteniendo el estudio dentro del marco del proyecto aprobado para el año 2024. Se realizó en un ámbito espacial conformado por los estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini del distrito, provincia y región de Huancavelica.

3.2. Tipo de investigación

En el ámbito de la investigación existen por lo general dos tipos de investigaciones, las básicas y las aplicadas, las primeras se encargan de conocer una realidad o fenómeno y la segunda tiene como intención modificar una realidad o fenómeno; una investigación teórica o pura, no tiene fines de aplicar o desarrollar una experimentación, las investigaciones básicas sirven de base para otros tipos de investigación en el que se usen la experimentación como medio para probar la hipótesis (Arias y Covinos, 2021).

Debido a que los estudiantes de una institución educativa de Huancavelica demostraban regular uso de las competencias digitales y promedios de logro en proceso en la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de educación secundaria. Actualmente, el Ministerio de Educación promueve que cada uno de los estudiantes construya sus conocimientos con el empleo de diversos medios, métodos, estratégicas, competencias, entre otros, para que logren las competencias en las diversas áreas, como en el área de matemática, donde se puede usar recursos tecnológicos o competencias digitales para alcanzar los aprendizajes.

El presente trabajo de investigación es de tipo básica porque se conoció la asociación entre dos variables, entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica. Los estudios básicos buscan descubrir conocimientos o aumentar los que existen sobre variables determinadas, las que se pueden describir o correlacionar de acuerdo a los problemas que se habían formulado en el apartado de las problemáticas, para lo cual se han recolectado los datos de la muestra de forma directa a través de instrumentos apropiados para conocer la asociación.

3.3. Nivel de investigación

Según Arias y Covinos (2021), existen muchos niveles de investigación como las exploratorias o de diagnóstico, correlacionales, entre otros, el nivel de investigación correlacional tiene el propósito principal de conocer el comportamiento de una variable según la otra variable correlacionada, las hipótesis que se formulan es la de relacionar dos variables, donde no existe una prevalencia o importancia de alguna de las variables que son estudiadas, por lo que no es necesario un tratamiento o experimentación.

En los últimos años pos pandemia se ha identificado a estudiantes de una institución educativa de Huancavelica que, en su mayoría, lograron el nivel de logro en proceso en la competencia de resolución de problemas de cantidad, por lo que se identificó que las dificultades es porque los docentes no emplean recursos adicionales en las sesiones de clases, pero lo que se detectó que muchos de los

docentes vienen promoviendo el uso de las competencias digitales para que se desenvuelvan los estudiantes en la efectuación de los ejercicios matemáticos.

En el presente estudio, que es de nivel correlacional se han utilizado instrumentos que midieron las variables para poder asociarlos, es decir, correlacionar la variable de competencias digitales con la competencia resuelve problemas de cantidad. El trabajo de investigación es de nivel correlacional, ya que se determinó la asociación entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de la localidad de Huancavelica. La investigación de nivel correlacional tiene como fin importante de determinar la asociación entre una variable y otra, y ello será base para posteriores niveles de investigación. Como tal el enfoque es cuantitativo ya que se usó la estadística.

3.4. Métodos de investigación

Los métodos de investigación que se pueden usar en un tesis es de acuerdo al nivel de la investigación, objetivos e hipótesis para el nivel de investigación correlacional se usa el método descriptivo ya que el método descriptivo consiste en identificar el problema de interés que se desea investigar para después proponerse los objetivos e hipótesis, dichas hipótesis son confirmadas o rechazadas con los datos que se recolectan tal como se ha encontrado en la investigación (Melgarejo, 2019).

Se tomó el método descriptivo para el desarrollo de la investigación, con el cual se ha podido describir a cada una de las variables para luego efectuar las correlaciones o asociaciones que ameritaban de acuerdo a los objetivos de la investigación. Con el mencionado método se identificaron y describieron los problemas acerca de las variables a nivel internacional, nacional y local, en cuyos ámbitos los estudiantes presentan dificultades significativas en la resolución de problemas de cantidad por las deficiencias de las competencias digitales, en función al planteamiento realizado se formuló el problema: ¿Qué asociación existe entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica?, lo que atrajo la hipótesis que existe asociación positiva y significativa entre competencias digitales y resuelve problemas

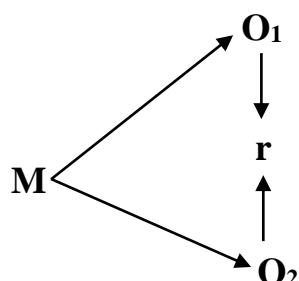
de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica, lo que se probó con los datos recolectados en una muestra de 83 estudiantes. Se comprobó que entre las variables existe relación.

La investigación de tipo básica y nivel correlacional se focalizó en medir las variables: competencias digitales y resuelve problemas de cantidad, de acuerdo a las dimensiones que posee como son, de la variable 1: competencia instrumental digital en matemáticas, discurso tecno-matemático y conciencia crítica sobre la tecnología y de la variable 2: traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

3.5. Diseño de investigación

Melgarejo (2019) expresa que dentro del trabajo de investigación existen los diseños experimentales y no experimentales, y el diseño correlacional se encuentra dentro del diseño no experimental para estudios correlacionales. El diseño de la investigación es correlacional, que permite correlacionar o asociar dos variables sean numéricas o categóricas, en el presente caso, fueron variables categóricas: competencias digitales y resuelve problemas de cantidad, el objetivo de asociarlos fue para identificar los coeficientes de correlación y las significancias bilaterales.

Por lo tanto, el estudio utilizó el diseño correlacional, y su diseño correspondiente es el siguiente:



Donde:

M = muestra para la investigación.

O₁ = primera variable.

O₂ = segunda variable.

3.6. Población, muestra y muestreo

3.6.1. Población

La población se define como el conjunto infinito o finito de sujetos o ya sea objetos que presentan características que los diferencian de otras poblaciones, es decir, una población en investigación son los elementos que comparten características en común (Arias y Covinos, 2021).

En la investigación la población estuvo conformada por 201 estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini del distrito, provincia y región de Huancavelica, donde la mayoría de los estudiantes provienen de familias con recursos económicos limitados y son de 11 a 17 años de edad que se hallan en la etapa de la pubertad y adolescencia de la localidad y anexos próximos.

3.6.2. Muestra

La muestra es el grupo de sujetos u objetos que se extraen de la población a través del muestreo probabilístico o no probabilístico, como se sabe en toda investigación de carácter científico se usa el muestreo para que el desarrollo del estudio sea en la muestra que es objeto del trabajo académico encaminado a resolver problemas o hallar conclusiones (Arias y Covinos, 2021).

En el estudio la muestra para el desarrollo de la investigación estuvo conformada por 83 estudiantes de una institución educativa de Huancavelica, del tercer y cuarto grado. En la determinación de la muestra se incluyeron a los estudiantes matriculados en donde se ha identificado las problemáticas, y sobre todo se han incluido a estudiantes predispuestos a participar en la investigación.

Asimismo, se ha tenido en cuenta los consentimientos que accedieron los docentes y estudiantes para que se recolecten las informaciones en el recojo de los datos, en la delimitación se recurrió al muestreo no probabilístico de forma intencional para que se agrupe el conjunto de muestra.

3.6.3. Muestreo

Se refiere como muestreo a la técnica para estudiar la muestra que se selecciona del conjunto de la población, aquella delimitación puede ser probabilísticamente o no probabilísticamente (Arias y Covinos, 2021).

El muestreo que se usó en la investigación fue el no probabilístico y de tipo intencional, ello debido a que los estudiantes fueron elegidos según los criterios que se consideró de acuerdo a los objetivos de la investigación. En efecto la muestra estuvo conformada por 83 estudiantes, que según sus características la mayoría son de zona urbana y de condición social pobre; el tipo de muestreo fue no probabilística y de forma intencional que fue apropiado para el acceso a la muestra de forma intencional y según lo que se quiere lograr con el trabajo de investigación.

3.7. Técnicas e instrumentos para recolección de datos

3.7.1. Técnicas

Se usó la técnica de la encuesta y el análisis de contenido, la encuesta según Ruiz y Valenzuela (2022) es la técnica de recolección de datos que se emplean en estudios donde la muestra son sujetos, es por ello que en la encuesta se usa como instrumento el cuestionario que ya tiene establecido respuestas que se deben marcar; mientras que el análisis de contenido, de acuerdo a Melgarejo (2019), es la técnica que consiste en la identificación y extracción de datos que son de interés para la investigación, para ello se revisan documentos que contienen informaciones para un estudio de tesis o similares. Los instrumentos fueron el cuestionario y el registro de evaluación de los estudiantes de una institución educativa de Huancavelica, respectivamente.

La recolección de datos se realizó de la siguiente manera:

- Se coordinó con las respectivas autoridades de una institución educativa de Huancavelica.
- Se elaboró los instrumentos para la recolección de datos.
- Se aplicó los instrumentos para la recolección de datos.
- Se recogieron y ordenaron los datos para después realizar sus respectivos análisis e interpretación.

En el proceso de la recolección de datos se empleó las técnicas antes mencionadas, la primera técnica permitió la obtención de los datos directamente de los estudiantes de acuerdo a las dimensiones que comprende la variable competencias digitales, por otro lado, se ha medido la variable competencia resuelve problemas de cantidad a través de los registros de calificación del área de matemática. Para la realización del trabajo se ha distribuido las tareas entre los investigadores como es el caso de las encuestas y la selección de los promedios de calificación con base a los propósitos y problemas de la investigación.

3.7.2. Instrumentos

El instrumento para la variable competencias digitales se empleó el cuestionario de competencias digitales según las dimensiones: competencia instrumental digital en matemáticas, discurso tecno-matemático y conciencia crítica sobre la tecnología; que contó con 24 ítems y tres escalas como respuesta (nunca, a veces y siempre). Las preguntas del 1 al 8 evalúan la dimensión competencia instrumental digital en matemáticas, las preguntas del 9 al 16 valoran la dimensión discurso tecno-matemático y las preguntas del 17 al 24 midieron la dimensión conciencia crítica sobre la tecnología.

La confiabilidad se desarrolló con el alfa de Cronbach y dio como resultado 0.75 que indica que el instrumento es confiable, el procedimiento empleado mediante el Excel se presenta en los anexos del presente trabajo.

Tabla 3

Confiabilidad del cuestionario

Estadística de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Nº de elementos
0,75	24

Como se observa en la tabla 3 los resultados que se han obtenido fue en función a 12 estudiantes en quienes se aplicaron la prueba piloto, en la Institución Educativa Ramón Castilla Marquesado de Huancavelica, los mencionados estudiantes fueron del VII ciclo, los datos se procesaron con Alfa de Cronbach ya que las escalas del cuestionario fueron más de 2.

La validación del cuestionario se ha llevado a cabo por medio el criterio de juicio de expertos, los resultados de la validez permitieron determinar la validación por criterio de jueces expertos en el tema de investigación, parte temática y el campo estadístico.

Tabla 4

Validación del cuestionario por juicio de expertos

Nº	Expertos	Grado	Validez	Categoría
01	Juez 01	Doctor	0.78	Aprobado
02	Juez 02	Magister	0.82	Aprobado
03	Juez 03	Doctor	0.86	Aprobado

04	Juez 04	Magister	0,88	Aprobado
05	Juez 05	Magister	0,92	Aprobado
Promedio				Aprobado

3.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

En el procesamiento de datos se suele usar la estadística descriptiva e inferencial, mediante el auxilio del uso de la informática a través de las hojas de cálculo de Microsoft Excel y el SPSS, el manejo de los mencionados recursos se efectúan de acuerdo a la teoría estadística, es decir, se debe tener en cuenta el tipo de investigación, objetivos del estudio, tipo de variables y forma de medición (Ruiz y Valenzuela, 2022).

Se empleó la estadística descriptiva e inferencial, la primera para analizar las variables mediante la distribución de frecuencias para variables cualitativas, en cambio la estadística inferencial se ha usado para las pruebas de hipótesis y determinar la asociación que existe entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica.

Se utilizó el software SPSS versión 25 teniendo en cuenta los métodos utilizados para el procesamiento de los datos que fueron las medidas de tendencia central (especialmente media aritmética) y la distribución de frecuencias. Se realizaron las pruebas de hipótesis con la rho de Spearman ya que las variables son cualitativas y de medición ordinal, como programa auxiliar se utilizó el Excel, para la base de datos.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de información

El trabajo de investigación se realizó con el objetivo general determinar la asociación que existe entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica – 2024, por esa razón se utilizó el diseño correlacional lo que permitió evaluar la asociación de las variables. Para lo cual se aplicó el cuestionario de competencias digitales y los registros de notas de evaluación del área de matemática, de una muestra de 83 estudiantes quienes participaron de las encuestas. El grupo de expertos fueron 4 garantizando así la validez y rigurosidad de los instrumentos de recolección de los datos.

El análisis de las informaciones halladas se efectuó siguiendo los objetivos de la presente investigación mediante técnicas de estadística descriptiva, que ha facilitado la organización y presentación de los datos de acuerdo a la naturaleza del estudio, la presentación de los resultados se efectuó con tablas de frecuencia, utilizándose el SPSS versión 25 y el programa Excel que muestra los datos obtenidos adecuadamente. Las pruebas de hipótesis general y específicas fueron realizadas con la prueba no paramétrica de rho de Spearman porque las variables son cualitativas

con medición ordinal. Las tablas se han presentado de acuerdo al estilo APA séptima edición.

4.1.1. Resultados descriptivos

Tabla 5

Resultados de la competencia instrumental digital en matemáticas

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	51	61.4%
Siempre	32	38.6%
Total	83	100.0%

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

La tabla que se presenta de los resultados de competencia instrumental digital en matemáticas indica que, en mayor porcentaje en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica – 2024 en un 61.4% a veces usan la mencionada competencia, lo que indica que, a veces utilizan Excel para resolver problemas de cantidad (como descuentos, aumentos o porcentajes) aplicando operaciones matemáticas como sumas, restas y porcentajes, usan gráficos de barras en Excel para comparar cantidades en situaciones matemáticas, como analizar las ventas de diferentes productos o comparar el número de estudiantes en distintas clases, emplean GeoGebra para resolver problemas matemáticos relacionados con cantidades, como en geometría (longitudes, áreas), a veces usan el Excel para calcular el total a pagar en una compra aplicando porcentajes de descuento, durante las actividades escolares, usan a veces una calculadora digital (física o en el celular) para resolver problemas, como calcular porcentajes, proporciones o medidas

(longitudes, áreas, utilizan una calculadora digital (física, en el celular o aplicaciones como ChatGPT o Photomath) para resolver problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes, asimismo, a veces utilizan funciones específicas de la calculadora (como raíz cuadrada, porcentajes o potencias) para resolver ejercicios de manera más rápida, y usan a veces la calculadora o aplicaciones como ChatGPT o Photomath para realizar cálculos de problemas matemáticos.

Tabla 6

Resultados del discurso tecno-matemático

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	43	51.8%
Siempre	40	48.2%
Total	83	100.0%

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

La tabla que se muestra corresponde a los resultados del discurso tecno-matemático, donde se aprecia que el mayor porcentaje de los estudiantes, el 51.8% de una institución educativa de Huancavelica, emplean a veces video o presentación para explicar con propias palabras cómo aplicar los pasos de un problema de suma, resta o regla de tres, grabación de un video explicando cómo resolver un problema, como calcular porcentajes, aplicar la regla de tres, y lo han compartido en YouTube u otra plataforma digital para ayudar a sus compañeros o presentarlo en clase, del mismo modo a veces, cuando trabajan con datos de encuestas (por ejemplo, gastos semanales, uso del celular o resultados de notas) usan Excel u otra herramienta digital para hacer gráficos y explicar sus conclusiones, si les piden comparar cantidades (como temperaturas, precios o medidas) representan esos datos con

gráficos digitales para explicar sus decisiones o conclusiones, cuando resuelven problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes a veces recurren al uso de representaciones visuales (como diagramas o gráficos digitales) para justificar su procedimiento ante el profesor o sus compañeros, han utilizado videos de YouTube para representar visualmente cantidades (por ejemplo, en problemas de porcentajes, proporciones o medición) y justificar soluciones, en la resolución de un problema matemático relacionado con cantidades usan representaciones visuales obtenidas o inspiradas en herramientas digitales (como videos de YouTube, GeoGebra, Excel, etc.) para justificar su procedimiento, durante sus clases o al hacer tareas usan YouTube para aprender a resolver problemas (descuentos, porcentajes, regla de tres) y justifican soluciones explicando con sus propias palabras lo que aprendieron en los videos.

Tabla 7

Resultados de conciencia crítica sobre la tecnología

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	25	30.1%
Siempre	58	69.9%
Total	83	100.0%

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

A continuación, la tabla que se ha presentado, que trata sobre los resultados de la conciencia crítica sobre la tecnología en los estudiantes de una institución educativa de Huancavelica, donde el 69.9% tienen conciencia crítica sobre la tecnología siempre, lo que quiere decir que, si un ejercicio consiste en sumar o

multiplicar cantidades pequeñas prefieren resolverlo mentalmente o con lápiz y papel sin usar la calculadora, al desarrollar ejercicios de porcentajes o descuentos eligen usar videos de YouTube u otras plataformas digitales para entender mejor el procedimiento antes de resolverlos, si tienen que resolver un problema con porcentajes piensan primero si pueden hacerlo mentalmente o con papel, antes de decidir si usar calculadora, deciden utilizar tecnología (como calculadora, Excel o apps móviles) al resolver problemas de regla de tres cuando los valores son grandes o requieren varios pasos de cálculo, emplean utilizar la calculadora para comprobar si sus cálculos hechos con lápiz y papel son correctos, cuando usan una herramienta como ChatGPT o Photomath contrastan el resultado que le da con el que obtienen usando lápiz y papel o calculadora básica, si los resultados de una herramienta digital no coinciden con su cálculo manual buscan el error y deciden cuál es más confiable y vuelven a desarrollar los pasos del ejercicio en su cuaderno para confirmar la respuesta hallada con tecnología.

Tabla 8

Resultados generales de las competencias digitales

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	49	59.0%
Siempre	34	41.0%
Total	83	100.0%

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

Los resultados de la variable competencias digitales, muestran que a veces el 59.0% de los estudiantes de una institución educativa de Huancavelica, tienen

aspectos de competencia instrumental digital en matemáticas, discurso tecnomatemático y conciencia crítica sobre la tecnología.

Tabla 9

Resultados generales de la variable resuelve problemas de cantidad

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Logro destacado	3	3.6%
Logro esperado	28	33.7%
En proceso	50	60.2%
En inicio	2	2.4%
Total	83	100.0%

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

Con respecto a la otra variable, se determina que la competencia resuelve problemas de los estudiantes de una institución educativa de Huancavelica se encuentra en proceso de lograrse en un 60.2%, lo que significa que en la capacidad traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones alcanzan un calificación de 11 a 13.

4.1.2. Resultados inferenciales

4.1.2.1. Asociación entre la competencia instrumental digital en matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad

Tabla 10

Resultados de la asociación entre la competencia instrumental digital en matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad

		Competencia resuelve problemas de cantidad
Rho de Spearman	Competencia instrumental digital en matemáticas	Coeficiente de correlación 0,541
		Muestra 83

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

En la tabla se observa que entre la competencia instrumental digital en matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa secundaria del distrito y región de Huancavelica existe una asociación de dirección positiva de 0,541, lo que quiere decir, que cuando la competencia instrumental digital en matemáticas se muestra de la mejor manera la competencia resuelve problemas de cantidad tiene a lograrse por los estudiantes.

4.1.2.2. Asociación entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad

Tabla 11

Resultados de la asociación entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad

		Competencia resuelve problemas de cantidad
Rho de	Discurso tecno-	Coeficiente de correlación
Spearman	matemático	0,419
	Muestra	83

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

En el caso, la tabla se observa que en los estudiantes de una institución educativa secundaria del distrito y región de Huancavelica entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad existe asociación positiva, lo que equivale a que la dirección es positiva y la intensidad es de 0,419, en efecto, cuando el discurso tecno-matemático se da positivamente la competencia resuelve problemas de cantidad tiende a aumentar.

4.1.2.3. Asociación entre la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad

Tabla 12

Resultados de la asociación entre la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad

		Resuelve problemas de cantidad
Rho de Spearman	Conciencia crítica sobre la tecnología	Coeficiente de correlación
		0,319
	Muestra	83

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

La tabla sobre los resultados de la asociación entre la conciencia crítica sobre la tecnología y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica muestra que, existe una asociación positiva con un 0,319 de coeficiente de asociación, lo que indica que cuando la conciencia crítica sobre la tecnología aumenta la competencia resuelve problemas de cantidad tenderá a ser mejor.

4.1.2.4. Asociación entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad

Tabla 13

Resultados de la asociación entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad

		Competencia resuelve problemas de cantidad
Rho de Spearman	Competencias digitales	Coeficiente de correlación 0,523
		Muestra 83

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

En relación a las variables se tienen que entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica muestra que, existe una asociación positiva de 0,523, lo que en otra palabras quiere decir que cuando las competencias digitales se encuentra en mejora o aumento, por su parte la competencia resuelve problemas de cantidad tiende a ser mejor.

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Prueba de hipótesis general

4.2.1.1. Formulación de hipótesis

H_0 : No existe asociación positiva entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.

H_1 : Existe asociación positiva entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.

4.2.1.2. Nivel de significancia

Por consenso se acepta un nivel de significancia de 0.05.

4.2.1.3. P valor

Se asume que cuando el p valor es menor a 0.05 se acepta la hipótesis alterna.

4.2.1.4. Prueba

Rho de Spearman, ya que las variables son cualitativas y de medición ordinal.

Tabla 14

Prueba de hipótesis general

			Competencia resuelve problemas de cantidad
Rho de Spearman	Competencias digitales	Coeficiente de correlación	0,523
		P valor	0,000
		Muestra	83

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

4.2.1.5. Toma de decisión

Se observa que el p valor es menor a 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna, existe asociación positiva entre las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.

4.2.2. Prueba de la primera hipótesis específica

4.2.2.1. Formulación de hipótesis

H_0 : No existe asociación positiva entre la competencia instrumental digital en matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.

H_1 : Existe asociación positiva entre la competencia instrumental digital en matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.

4.2.2.2.Nivel de significancia

Por consenso se acepta un nivel de significancia de 0.05.

4.2.2.3.P valor

Se asume que cuando el p valor es menor a 0.05 se acepta la hipótesis alterna.

4.2.2.4.Prueba

Rho de Spearman.

Tabla 15

Prueba de hipótesis específica 1

Competencia instrumental digital en matemáticas		
Rho de	Coeficiente de correlación	0,541
Competencia instrumental	_____	
Spearman	P valor	0,000
	matemáticas	_____
	Muestra	83

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

4.2.2.5.Toma de decisión

En la tabla el p valor es menor a 0.05, por lo tanto se acepta la hipótesis alterna, existe asociación positiva entre la competencia instrumental digital en matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.

4.2.3. Prueba de la segunda hipótesis específica

4.2.3.1. Formulación de hipótesis

H_0 : No existe asociación positiva entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.

H_1 : Existe asociación positiva entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.

4.2.3.2. Nivel de significancia

Por consenso se acepta un nivel de significancia de 0.05.

4.2.3.3. P valor

Se asume que cuando el p valor es menor a 0.05 se acepta la hipótesis alterna.

4.2.3.4. Prueba

Rho de Spearman.

Tabla 16

Prueba de hipótesis específica 2

		Competencia resuelve problemas de cantidad	
Rho de Spearman	Discurso tecno-matemático	Coeficiente de correlación	0,419
		P valor	
			0,000

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

4.2.3.5. Toma de decisión

La tabla muestra un p valor que es menor a 0.05, por ello se acepta la hipótesis alterna, existe asociación positiva entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de la provincia de Huancavelica - 2024.

4.2.4. Prueba de la tercera hipótesis específica

4.2.4.1. Formulación de hipótesis

H_0 : No existe asociación positiva entre la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.

H_1 : Existe asociación positiva entre la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.

4.2.4.2. Nivel de significancia

Por consenso se acepta un nivel de significancia de 0.05.

4.2.4.3. P valor

Se asume que cuando el p valor es menor a 0.05 se acepta la hipótesis alterna.

4.2.4.4. Prueba

Rho de Spearman.

Tabla 17

Prueba de hipótesis específica 3

		Resuelve problemas de cantidad
	Conciencia	Coeficiente de correlación 0,319
Rho de Spearman	crítica sobre la tecnología	P valor 0,003
	Muestra	83

Nota. Según la base de datos de la recolección de datos.

4.2.4.5. Toma de decisión

La prueba de hipótesis de la tabla muestra un p valor menor a 0.05, por esa razón se acepta la hipótesis alterna, existe asociación positiva entre la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de la provincia de Huancavelica - 2024.

4.3. Discusión de los resultados

En la investigación se ha encontrado según el objetivo e hipótesis general que las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica existe una asociación positiva de 0,523, con un p valor que es menor a 0.05, por lo que identificó que cuando la variable uno aumenta la variable dos también tiende a ello, los resultados

son similares a lo que presentó Yana (2022) en la tesis Relación entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa Salesiano Don Bosco. Arequipa, 2021, halló que existe una correlación positiva o directa y alta entre la gestión de los medios educativos digitales en los docentes y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en los estudiantes con un coeficiente de 0.836; Orosco et al. (2021) en la investigación Competencias digitales en estudiantes de educación secundaria de una provincia del centro del Perú señaló que la competencia digital llegaron al logro esperado; la masa estudiantil comparten contenidos, informaciones, etcétera, la prevalencia de la implementación de las estrategias tecnológicas permiten que los estudiantes conozcan los temas del currículo.

Según el objetivo específico primero se encontró en los resultados que, entre la competencia instrumental digital en matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica existe una asociación de dirección positiva de 0,541, se aceptó la hipótesis alterna, respaldado por un p valor 0,000 que es menor a 0.05; Rodríguez (2019) en el estudio Estudio comparativo de las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales en profesores de ciencias naturales y ciencias sociales de colegios de la Región Metropolitana de Chile llegó a encontrar que, la formación inicial y continua de estos profesores es insuficiente e instrumentalista en el uso del Internet para la enseñanza de las competencias digitales, ya que más del 80% de ellos manifestaron que su experticia en la enseñanza de las competencias de consulta en línea se debe a su formación informal, sus instancias de perfeccionamiento de las TIC son precarias y en las carreras de pedagogía no parece ser un requisito constituir un curso formal de TIC con el fin de promover actitudes positivas hacia el desarrollo competencias digitales; Cossío (2019) en la tesis La inteligencia emocional y la competencia “Resuelve problemas de cantidad” de los estudiantes del tercer grado de secundaria en el distrito de Santa Eulalia – 2019 manifiesta que, la inteligencia emocional no se asocia significativamente con la competencia resuelve problemas de cantidad; en

cambio Santos-Trigo (2015) señala que las competencias digitales debe ser empleado por los docentes para que los estudiantes aprendan las matemáticas.

Por otro lado, de acuerdo al objetivo específico dos se encontró que, entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad existe asociación positiva, lo que equivale a que la dirección es positiva y la intensidad es de 0,419, con un p valor que menor a $0.05 = 0,000$, en el grupo poblacional de estudiantes de una institución educativa de la provincia de Huancavelica, el presente equivale a que cuando el discurso tecno-matemático mejora la competencia resuelve problemas de cantidad; sobre el punto se puede traer los resultados de Carlos y Carlos (2022) quienes en el estudio Uso del celular y logro de competencias matemáticas en estudiantes de un Centro de Educación Básica Alternativa de Huancavelica, hallaron que existe una asociación positiva media, pero no es significativa entre el uso del celular y la dimensión resuelve problemas de cantidad; Romero (2022) en la investigación Uso de redes sociales y el rendimiento académico del área de matemática menciona que existe una asociación positiva baja entre el uso de las redes sociales y la competencia resuelve problemas de cantidad del área de matemática en los estudiantes de quinto grado de educación secundaria de Institución Educativa La Victoria de Ayacucho de Huancavelica.

Según el objetivo específico tres se halló que entre la conciencia crítica sobre la tecnología y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica existe asociación positiva con un 0,319 y un p valor menor a 0.05, lo que equivale a que cuando se tiene la conciencia crítica sobre la tecnología la competencia resuelve problemas de cantidad mejora; sobre ello Pauta (2020) en el estudio Desarrollo de la competencia digital en los estudiantes mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el programa de Diploma del Bachillerato Internacional, en la Unidad Educativa ISM Internacional Academy, encontró que el empleo de las herramientas de las TIC mejora la competencia digital de los alumnos, se exige que para el manejo de las tecnologías, primeramente debe haber la capacitación en la comunicación, resolución de tareas, entre otros, por medio de recursos digitales; resultado diferente presenta Morán

(2020) en la tesis Gestión pedagógica y el logro de las competencias matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa República del Perú, Tumbes, 2020 menciona que existe asociación entre la gestión pedagógica y las competencias matemáticas.

Conclusiones

Se determinó que las competencias digitales y la competencia resuelve problemas de cantidad en los estudiantes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica existe una asociación positiva de 0,523, con un p valor menor a 0.05, lo que quiere decir, que cuando la variable uno aumenta la variable dos también tiende a ello.

Se estableció que entre la competencia instrumental digital en matemáticas y la competencia resuelve problemas de cantidad existe una asociación de dirección positiva de 0,541 con un p valor menor a 0.05, ello indica que cuando la competencia instrumental digital en matemáticas se muestra de la mejor manera la competencia resuelve problemas de cantidad también tiende a lograrse.

Se logró establecerse que el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad guardan asociación positiva, con una intensidad de 0,419, con un p valor que es menor a 0.05, lo que significa que cuando el discurso tecno-matemático son desarrollados la competencia resuelve problemas de cantidad se inclina a mejorar en los estudiantes.

Se estableció que la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad existe asociación positiva con un coeficiente 0,319 y un p valor menor a 0.05, que en otros términos equivale a que, cuando se efectúa la conciencia crítica sobre la tecnología la competencia resuelve problemas de cantidad tiende a mejorar.

Recomendaciones

Se recomienda que los docentes de la Institución Educativa Isolina Clotet de Fernandini – Huancavelica deben de promocionar el desarrollo competencias digitales en los estudiantes para que ellos sean más competentes en el uso de las tecnologías que son importantes para que logren la competencia resuelve problemas de cantidad esperados acorde con las exigencias del nuevo mundo.

Los docentes de una institución educativa secundaria de Huancavelica deben optar por usar diversas estrategias y medios tecnológicos para que desarrollen las capacidades que corresponden al área de matemática, tomando en cuenta los desempeños y capacidades en el que se dificultan los educandos.

Los encargados del organismo del Ministerio de Educación tienen que proponer talleres de uso de tecnologías para los estudiantes, asimismo, las instituciones educativas deben estar equipados con tecnologías pertinentes para que la educación de los estudiantes sea integral.

Se debe realizar investigaciones a través de nuevas vías, enfoques y métodos acerca de las competencias digitales asociado al aprendizaje de los estudiantes, no solamente con instrumentos convencionales sino puede ser desde el nivel de estudios de casos.

Referencias bibliográficas

- Alca, J. (2022). *Competencias digitales y su influencia en las buenas prácticas de enseñanza de los docentes de la escuela profesional de ingeniería de sistemas de la Universidad Privada de Tacna - 2021* [Tesis de posgrado, Universidad José Carlos Mariátegui]. En repositorio institucional. https://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/1808/Javier_tesis_grad-acad_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Álvarez, M. (2021). *Las competencias digitales son los conocimientos, habilidades y estrategias que permiten el uso crítico, creativo y seguro de la tecnología de la información en ámbitos como la educación, el trabajo o la comunicación.* <https://unir.net/noticias/economia/competencias-digitales/#:~:text=Las%20competencias%20digitales%20son%20el,la%20atividad%20y%20la%C3%B3n.>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación.* https://gc.scalahed.com/recursos/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
- Asís, G., Córdoba, R., & Olivares, N. (2022). *Competencias Digitales Docentes para los entornos Virtuales de Enseñanza y aprendizaje, en Colegio Provincial N° 1 Joaquín Víctor González turno tarde, año 2020.* Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Rioja.
- Bembibre, C. (2010). *Definición de digital.* <https://www.definicionabc.com/tecnologia/digital.php>
- Carlos y Carlos, M. G. (2022). *Uso del celular y logro de competencias matemáticas en estudiantes de un Centro de Educación Básica Alternativa de Huancavelica.* Universidad Nacional de Huancavelica: <http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/4433>

- Coles, A., & Sinclair, N. (2019). Stepping into complexity: Relational thinking in the use of digital technology. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 5(1), 23–47. <https://doi.org/10.1007/s40751-019-00049-w>
- Comisión Europea. (2024). *Medir las competencias digitales de los estudiantes y fijar objetivos sobre competencias*. <https://education.ec.europa.eu/es/focus-topics/digital/action-plan/measuring-student-digital-skills-and-set-competence-target>
- Cossío, J. E. (2019). *La inteligencia emocional y la competencia resuelve problemas de Cantidad*. https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle//00.12724/8800/Pedraglio_de_Cossio_Chiara_In%C3%A9s.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Drijvers, P., Godino, J. D., Font, V., & Trouche, L. (2019). Towards a definition of ‘mathematical digital competency’. *Educational Studies in Mathematics*, 102(1), 7–31. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09903-7>
- Esteve, F., Gisbert, M., & Adell, J. (2020). La competencia digital docente: Visión desde las políticas educativas y la investigación. *RIED*, 23(2), 25–41. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.25917>
- Fernandez, F., Tejada, R., Galiano, C., & Ccahua, E. (2024). Uso de Tecnologías en matemática y su impacto en la enseñanza. *Ciencia Latina*, 8(4), 1004-1029.
- Ferrari, A. (2012). *Competencia digital* (2.ª ed.). Internacional Thomson Editores.
- Ferrero, M. (2019). *El rol de las competencias digitales en la educación*. <https://noticias.utpl.edu.ec/el-rol-de-las-competencias-digitales-en-la-educacion#:~:text=La%20capacidad%20de%20manejar%20herramientas,opportunidades%20educativas%20pueden%20ser%20limitadas>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2023). *Resolución de problemas*. <https://www.unicef.org/lac/misi%C3%B3n#:~:text=La%20habilidad%20de>

%20resoluci%C3%B3n%20s#:~:text=La%20habilidad%20de%de,la%20implementaci%C3%B3n%20de%20tal%20soluci%C3%B3n

Gallego, M. (2022). *Conectivismo, una teoría de la era digital.* <https://msochile.com/2024/06/17/conectivismo-una-teoria-de-la-era-digital/#:~:text=Principios%20de%20afectan%20a%20la%20decisi%C3%B3n>

García-Valcárcel, A. (2020). La competencia digital en estudiantes: Marco de referencia, evaluación y formación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 34(3), 35–50. <https://doi.org/10.47553/rifop.v34i3.79344>

Gisbert, C. (2010). *Competencias digitales en espacios educativos.* <http://com.digitales./redu/files/archive/1/educativos/301/public/301-626-1-PB.pdf>

Godino, J., Font, V., Wilelmi, M., & Arreche, M. (2009). ¿Alguien sabe qué es el número? *Unión*, 19, 34-46. https://www.ugr.es/~jgodino/eos/queesnumero_Union_019_008.pdf

Gomez, L. (2022). *Definición de Información.* <https://www.definicionabc.com/general/informacion.php>

Huamán, J. E. (2019). *La inteligencia emocional y la competencia resuelve problemas de Cantidad.* Lima.

Idrovo, X. (2019). *Las competencias digitales. Una propuesta de integración.* Pearson.

Koehler, M., & Mishra, P. (2020). *Contenido pedagógico tecnológicos.* M.E.

Leal, F. (2003). *¿Qué es crítico? Apuntes para la historia de un término.* Revista Mexicana de Investigación Educativa, 8(17), 245-261. <https://www.redalyc.org/pdf/140/14001714.pdf>

- Lopez, M. (2024). *Discurso: qué es, concepto, partes y ejemplos.*
<https://blogs.upn.edu.pe/estudios-generales/discurso>
- Márquez, J. (2025). *La importancia de la competencia digital.*
<https://institutoraimongaja.com/que-son-las-competencias-digitales-en-la-educacion-y-por-que-son-tan-importantes/1234/pdf>
- Martua, B. (2021). *Fascículo para el desarrollo de la competencia matemática.*
<https://repositorio.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/10845/Fasc%C3%A1culo%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20competencia%20Resuelve%20problemas%20de%20cantidad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Melgarejo, R. (2019). *Metodología de la investigación científica.* MacHill-Universitaria.
- Ministerio de Educacion del Perú. (2016). *Curriculum Nacional de la Educación Básica.* Ministerio de la Educación.
- Ministerio de Educacion del Perú. (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria.* <https://www.ugelsanchezcarrión.gob.pe/wordpress/wp-content/uploads/2019/06/programa-secundaria-17-abril.pdf>
- Ministerio de Educacion del Perú. (2017). *Curriculum Nacional de la Educación Básica.* Ministerio de la Educación.
- Ministerio de Educación. (2022). *Evaluación regional.*
<https://www.gob.pe/institucion/campa%C3%B1as/81849-evaluacion-regional-erehua-2024>
- Ministerio de Educación. (2024). *¿Qué son las competencias o habilidades digitales?* <https://www.gob.pe/28233-que-son-las-competencias-o-habilidades-digitales>
- Montoya, L., Parra, M., Lescay, M., Cabello, O., & Coloma, G. (2019). Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la

- Información y las Comunicaciones. *Revista Información Científica*, 98(2).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000200241#:~:text=En%20la%20actualidad%20la%20teor%C3%AAda,desde%20la%20teor%C3%A3da%20del%20constructivismo
- Morán, W. (2020). *Gestión pedagógica y el logro de las competencias matemáticas en los estudiantes de la Institución Educativa República del Perú*, Tumbes, 2020.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57423/Mor%C3%A1n_LWP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- New Global. (2024). *El auge de la educación digital en Rusia y China: explorando tendencias emergentes y oportunidades*.
<https://globaledurussia.com/esp/news/tpost/my346388tz1ox1-el-auge-de-la-educacion-digital/new>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2023). *Informe GEM 2023: Tecnología en la educación*.
https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2023/07/2023reportflyer_SP.pdf
- Orosco, J., Gómez, W., Pomasunco, R., Salgado, E., & Álvarez, R. (2021). Competencias digitales en estudiantes de educación secundaria de una provincia del centro del Perú. *Revista Educación*, 45(1).
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v45n1/2215-2644-edu-45-01-00052.pdf>
- Parra, D., & Silverman, T. (2018). Conectivismo en las competencias digitales.
https://portal.ucol.mx/content/micrositios/264780/file/conectivismo_presentacion.pdf
- Pauta, C. (2020). *Desarrollo de la competencia digital en los estudiantes mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el programa de Diploma del Bachillerato Internacional, en la Unidad Educativa ISM Internacional Academy* [Tesis de posgrado, Universidad Andina Simón

- Bolívar]. En repositorio institucional.
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7262/1/T3143-MIE-Pauta-Desarrollo.pdf>
- Quintanilla, R. (2011). *Ciencia y tecnología*. Episteme.
- Reyero, M. (2019). *La educación constructivista en la era digital*.
<https://doi.org/54710.51302/tce.2019.244/pdf>
- Robles y Bautista, P. M. (2018). *Las Competencias Digitales y su relación con el Rendimiento Académico de los estudiantes de educación secundaria*. Universidad Nacional de Huancavelica.
<http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2297>
- Rodríguez-Muñiz, L. J. (2020). Mathematical competence and PISA framework: An analysis of the critical thinking component in problem-solving. *Mathematics Education Research Journal*, 32(2), 181–201. <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00287-6>
- Rodríguez, M. M. (2019). *Estudio comparativo de las actitudes hacia la enseñanza de competencias digitales en profesores de ciencias naturales y ciencias sociales de colegios de la Región Metropolitana de Chile*.
<http://hdl.handle.net/11086/13321>
- Romero, E. C. (2022). *Uso de redes sociales y el rendimiento académico en el área de matemática*. Universidad Nacional de Huancavelica:
<https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/5029>
- Ruiz, C., & Valenzuela, M. (2022). *Metodología de la investigación*.
<https://fondoeditorial.unat.edu.pe/index.php/EdiUnat/catalog/view/4/5/13>
- Sáez, M. (2021). *Constructivismo en la era digital y tecnológica*.
<https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/archive.php/TCE/4/view/244>

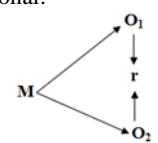
- Santos-Trigo, M. (2015). *El uso de la tecnología digital para ampliar el razonamiento en la resolución de problemas matemáticos*. https://www.researchgate.net/publication/2811119_The_Use_of_Digital_Technology_in_Extending_Mathematical_Problem_Solving_Reasoning
- Taipe, E., & Salazar, R. (2024). *Pensamiento computacional y resolución de problemas de matemática en estudiantes de 3º de secundaria en una institución educativa de Huancavelica*. Universidad Nacional de Huancavelica.
- Ucha, F. (2010). *Definición de comunicación*. <https://www.definicionabc.com/comunicacion/comunicacion.php>
- Ucha, F. (2014). *Definición de Cantidad*. <https://www.definicionabc.com/general/cantidad.php>
- Unión Europea. (2020). *Competencia Digital de los Educadores*. https://www.metared.org/content/dam/meta/pdf/marco_europeo_para_la_competencia_digital_de_los_educadores.pdf
- Weigand, H.-G., & Bichler, E. (2019). Supporting the development of functional thinking with digital tools. In U. T. Jankvist et al. (Eds.), Proceedings of CERME 11. <https://hal.science/hal-02409070>
- Yana, E. (2022). *Relación entre la gestión de los medios educativos digitales y el desarrollo de la competencia matemática resuelve problemas de cantidad en estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa Salesiano Don Bosco. Arequipa, 2021* [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c3712b97-fd25-4a73-9b43-02e9989464e6/content>

Anexos

Matriz de consistencia

Tabla 18

Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
General ¿Qué asociación existe entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024?	General Determinar la asociación que existe entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.	General Existe asociación positiva y significativa entre competencias digitales y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.	Variable 1 Competencias digitales Dimensiones: ✓ Competencia instrumental digital en matemáticas ✓ Discurso tecno-matemático ✓ Conciencia crítica sobre la tecnología	Tipo de investigación Básica Nivel de investigación Correlacional Diseño de investigación Correlacional: 
Específicos <input type="checkbox"/> ¿Cuál es la asociación entre la competencia instrumental digital en matemáticas y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024? <input type="checkbox"/> ¿Cuál es la asociación entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024? <input type="checkbox"/> ¿Cuál es la asociación entre la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024?	Específicos <input type="checkbox"/> Establecer la asociación entre la competencia instrumental digital en matemáticas y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024. <input type="checkbox"/> Establecer la asociación entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024. <input type="checkbox"/> Establecer la asociación entre la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.	Específicos <input type="checkbox"/> Existe asociación positiva y significativa entre la competencia instrumental digital en matemáticas y resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024. <input type="checkbox"/> Existe asociación positiva y significativa entre el discurso tecno-matemático y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024. <input type="checkbox"/> Existe asociación positiva y significativa entre la conciencia crítica sobre la tecnología y la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de una institución educativa de Huancavelica - 2024.	Variable 2 Competencia resuelve problemas de cantidad Dimensione ✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas ✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones ✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo ✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Muestreo No probabilístico intencional

Nota. Según el contenido de la investigación.

Instrumentos



CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS DIGITALES

Presentación:

El presente cuestionario tiene como objetivo identificar las competencias digitales de los estudiantes del VII ciclo del nivel secundaria de Huancavelica. La información proporcionada es confidencial y tu colaboración es fundamental para nosotros.

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas.
2. Responde con sinceridad marcando con una equis (X) la alternativa que considere adecuada.
3. Tómese el tiempo necesario para completar el cuestionario.

Datos generales del estudiante:

Nombres y apellidos:.....

Número de orden:.....

Ciclo:.....

Edad:.....

Nº	PREGUNTAS	Respuestas		
		Nunca	A veces	Siempre
1	¿Utilizas Excel para resolver problemas de cantidad (como descuentos, aumentos o porcentajes) aplicando operaciones matemáticas como sumas, restas y porcentajes?			
2	¿Utilizas gráficos de barras en Excel para comparar cantidades en situaciones matemáticas, como analizar las ventas de diferentes productos o comparar el número de estudiantes en distintas clases?			
3	¿Usas GeoGebra para resolver problemas matemáticos relacionados con cantidades, como en geometría (longitudes, áreas)?			
4	¿Sueles usar el Excel para calcular el total a pagar en una compra aplicando porcentajes de descuento?			
5	Durante las actividades escolares, ¿usas una calculadora digital (física o en el celular) para resolver problemas, como calcular porcentajes, proporciones o medidas (longitudes, áreas)?			
6	Durante tus clases, ¿utilizas una calculadora digital (física,			

	en el celular o aplicaciones como ChatGPT o Photomath) para resolver problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes?			
7	¿Utilizas funciones específicas de la calculadora (como raíz cuadrada, porcentajes o potencias) para resolver ejercicios de manera más rápida?			
8	¿Utilizas la calculadora o aplicaciones como ChatGPT o Photomath para comprobar si tus cálculos son correctos?			
9	¿Has hecho un video o presentación para explicar con tus propias palabras cómo aplicaste los pasos de un problema de suma, resta o regla de tres?			
10	¿Has grabado un video explicando cómo resolver un problema, como calcular porcentajes, aplicar la regla de tres, y lo has compartido en YouTube u otra plataforma digital para ayudar a tus compañeros o presentarlo en clase?			
11	Cuando trabajas con datos de encuestas (por ejemplo, gastos semanales, uso del celular o resultados de notas), ¿usas Excel u otra herramienta digital para hacer gráficos y explicar tus conclusiones?			
12	Si te piden comparar cantidades (como temperaturas, precios o medidas), ¿representas esos datos con gráficos digitales para explicar tus decisiones o conclusiones?			
13	Cuando resuelves problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes, ¿usas representaciones visuales (como diagramas o gráficos digitales) para justificar tu procedimiento ante el profesor o tus compañeros?			
14	¿Has utilizado videos de YouTube para representar visualmente cantidades (por ejemplo, en problemas de porcentajes, proporciones o medición) y justificar tus soluciones?			
15	Cuando resuelves un problema matemático relacionado con cantidades, ¿usas representaciones visuales obtenidas o inspiradas en herramientas digitales (como videos de YouTube, GeoGebra, Excel, etc.) para justificar tu procedimiento?			
16	Durante tus clases o al hacer tareas, ¿usas YouTube para aprender a resolver problemas (descuentos, porcentajes, regla de tres) y justificas tus soluciones explicando con tus propias palabras lo que aprendiste en los videos?			
17	Si un ejercicio consiste en sumar o multiplicar cantidades pequeñas ¿prefieres resolverlo mentalmente o con lápiz y papel sin usar la calculadora?			
18	Al desarrollar ejercicios de porcentajes o descuentos, ¿eliges usar videos de YouTube u otras plataformas digitales para entender mejor el procedimiento antes de resolverlos?			
19	Si tienes que resolver un problema con porcentajes, ¿piensas primero si puedes hacerlo mentalmente o con papel, antes de decidir si usar calculadora?			
20	¿Decides utilizar tecnología (como calculadora, Excel o apps móviles) al resolver problemas de regla de tres cuando			

	los valores son grandes o requieren varios pasos de cálculo?			
21	¿Utilizas la calculadora para comprobar si tus cálculos hechos con lápiz y papel son correctos?			
22	Cuando usas una herramienta como ChatGPT o Photomath, ¿contrastas el resultado que te da con el que obtienes usando lápiz y papel o calculadora básica?			
23	Si los resultados de una herramienta digital no coinciden con tu cálculo manual, ¿buscas el error y decides cuál es más confiable?			
24	¿Vuelvas a desarrollar los pasos del ejercicio en tu cuaderno para confirmar la respuesta hallada con tecnología?			

Agradecemos su tiempo y colaboración.

PRUEBA DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Ficha de validación



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1.1 Apellidos y nombres del juez | : JOSE LUIS CABALLERO NUÑEZ |
| 1.2 Cargo e institución donde labora | : Docente de la Universidad Nacional de Huancavelica |
| 1.3 Nombre del instrumento evaluado | : Encuesta de la Competencia Digitales |
| 1.4. Autor (es) del instrumento | : TRILLO DEL PINO JESUS GERMAN
EDGAR BENITES DE LA CRUZ |

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible				X	
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables			X		
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4.ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada					X
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				X	
7.CONSISTENCIA	Prende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos				X	
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems			X		
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				X	

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = 0.78$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Instrumento aplicable.....

Lugar _____

J. G.

Firma del juez



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del juez : Mag YALLI HUAMAN, Edgar
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente de la Universidad Nacional de Huancavelica
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Encuesta de la Competencia Digitales
 1.4. Autor (es) del instrumento : TRILLO DEL PINO JESÚS GERMAN
 : EDGAR BENITES DE LA CRUZ

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible				X	
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables				X	
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología			X		
4.ORGANIZACION	Presentación ordenada					X
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				X	
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos			X		
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems					X
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)		A	B	C	D	E
		2	5	5	3	

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = 0.82$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00 - 0,60]
Observado	<0,60 - 0,70]
Aprobado	<0,70 - 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

.....continua con la aplicación del instrumento.....

Lugar: Ciudad universitaria

Huancavelica.....09 de setiembre del 20..25.....

Firma del juez



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del juez : CAMPOSANO CORDOVA, Alvaro Juncio
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente de la Universidad Nacional de Huancavelica
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Encuesta de la Competencia Digital
 1.4. Autor (es) del instrumento : TRILLO DEL PINO, JESUS GERMAN
 1.5. : BENITES DE LA CRUZ, EDGAR

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible				X	
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4.ORGANIZACION	Presentación ordenada				X	
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				X	
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos				X	
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems					X
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

CONTEO TOTAL DE MARCAS					07	03			
(realiza el conteo en cada una de las categorías de la escala)					A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = 0,86$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00 - 0,60]
Observado	<0,60 - 0,70]
Aprobado	<0,70 - 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

Procede su aplicabilidad

Lugar: Ciudad de Huancavelica

Huancavelica 02 de setiembre del 2025

Firma del juez



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAYELICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
CENTRO DE INVESTIGACION**

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR
CRITERIO DE JUECES**

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del juez : Castellanos De la Cruz Wilder
 1.2 Cargo e institución donde labora : Especialista DRE-Huancavelica
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Encuesta de la Competencia Digitales
 1.4. Autor (es) del instrumento : TRILLO DEL PINO JESUS GERMAN
 1.5. : EDGAR BENITES DE LA CRUZ

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible	—	—	—	X	—
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables	—	—	—	X	—
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología	—	—	—	—	X
4.ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada	—	—	—	X	—
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente	—	—	—	X	—
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados	—	—	—	X	—
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos	—	—	—	X	—
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems	—	—	—	—	X
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación	—	—	—	—	X
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente	—	—	—	—	X

CONTEO TOTAL DE MARCAS				
(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)				
A	B	C	D	E
—	—	—	06	04

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = 0,88$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es aplicable

Lugar: Ciudad de Huancavelica.

Huancavelica. 03 de setiembre del 2025.

DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN HUANCAYELICA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN PEDAGÓGICA
mmmmmm
Dr. Wilder Castellanos De La Cruz
Especialista en Educación Secundaria - Matemática

Firma del Juez



VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN POR CRITERIO DE JUECES

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y nombres del juez : *Pauca Cyadis, Juan Paul*
 1.2 Cargo e institución donde labora : *Especialista en Educacion Secundaria*
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Encuesta de la Competencia Digitales
 1.4 Autor (es) del instrumento : TRILLO DEL PINO, JESUS GERMAN
 BENITES DE LA CRUZ, EDGAR

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Baja	Regular	Buena	Muy buena
		1	2	3	4	5
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible					X
2.OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4.ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada				X	
5.SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente				X	
6.PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados				X	
7.CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos					X
8.COHERENCIA	Entre variables, indicadores y los ítems					X
9.METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10.APLICACIÓN	Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente					X

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

CONTEO TOTAL DE MARCAS		A	B	C	D	E
(realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						G

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{1 \times A + 2 \times B + 3 \times C + 4 \times D + 5 \times E}{50} = 0.92$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

CATEGORIA	INTERVALO
Desaprobado	[0,00 - 0,60]
Observado	<0,60 - 0,70]
Aprobado	<0,70 - 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es factible de aplicabilidad

Lugar: *Huca*

Huancavelica 06 de 09 del 2025



Firma del juez

Evidencias



CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS DIGITALES

Presentación:

El presente cuestionario tiene como objetivo identificar las competencias digitales de los estudiantes del VII ciclo del nivel secundaria de Huancavelica. La información proporcionada es confidencial y tu colaboración es fundamental para nosotros.

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas.
2. Responde con sinceridad marcando con una equis (X) la alternativa que considere adecuada.
3. Tómese el tiempo necesario para completar el cuestionario.

Datos generales del estudiante:

Número de orden:..... 05

ciclo:..... VII

Edad:..... 17

Nº	PREGUNTAS	Respuestas		
		Nunca	A veces	Siempre
1	¿Utilizas Excel para resolver problemas (como descuentos, aumentos) aplicando operaciones matemáticas como sumas, restas y porcentajes?			X
2	¿Usas Excel para calcular descuentos en productos y comparar los resultados para identificar cuál es la mejor opción?			X
3	¿Utilizas GeoGebra para crear modelos dinámicos que te permitan resolver problemas, comparando el crecimiento de inversiones con interés simple y compuesto?		X	
4	¿Usas fórmulas en Excel para resolver problemas matemáticos con porcentajes y visualizar los resultados en tablas o gráficos?			X
5	¿Utilizas una calculadora digital (en tu celular, o física) para calcular porcentajes, proporciones u operaciones con fracciones y decimales?			X
6	¿Utilizas calculadoras, (por ejemplo, ChatGPT o Photomath) u otras plataformas, para resolver problemas matemáticos como regla de tres simple, descuentos o porcentajes durante tus clases o tareas escolares?			X
7	¿Utilizas funciones específicas de la calculadora (como raíz cuadrada, porcentajes o potencias) para resolver ejercicios de manera más rápida?		X	
8	¿Utilizas la calculadora o aplicaciones como ChatGPT o Photomath para operar tus cálculos más rápido?		X	

9	¿Has hecho un video o presentación para explicar con tus propias palabras cómo aplicaste los pasos de un problema de suma, resta o regla de tres?	X	
10	¿Has grabado un video explicando cómo resolver un problema, como calcular porcentajes, aplicar la regla de tres, y lo has compartido en YouTube u otra plataforma?		X
11	Cuando trabajas con datos de encuestas (gastos semanales, uso del celular o resultados de notas), ¿usas presentaciones u otra herramienta y explicar tus conclusiones?	X	
12	Si te piden comparar cantidades (como temperaturas, precios o medidas), ¿representas esos datos con gráficos digitales para explicar tus decisiones o conclusiones?		X
13	Cuando resuelves problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes , ¿usas representaciones visuales (como diagramas o gráficos digitales) para justificar tu procedimiento ante el profesor o tus compañeros?		X
14	¿Has utilizado videos de YouTube para representar visualmente (por ejemplo, en problemas de porcentajes, proporciones o medición) y justificar tus soluciones?		X
15	Cuando resuelves un problema de interés, ¿utilizas recursos digitales (como videos de YouTube) para entender y justificar el procedimiento que sigues?	X	
16	Durante tus clases o al hacer tareas, ¿usas YouTube para aprender a resolver (números racionales e irracionales) y justificas tus soluciones explicando con tus propias palabras lo que aprendiste en los videos?	X	
17	Si un ejercicio consiste en sumar o multiplicar cantidades pequeñas ¿prefieres resolverlo mentalmente o con lápiz y papel sin usar la calculadora?		X
18	Al desarrollar ejercicios de porcentajes o descuentos, ¿eliges usar videos de YouTube u otras plataformas digitales antes de resolverlos?	X	
19	Si tienes que simplificar raíces, ¿piensas primero si puedes hacerlo mentalmente o con papel, antes de usar calculadora?	X	
20	¿Decides utilizar tecnología (como calculadora, o apps móviles) al resolver problemas de regla de tres cuando los valores son grandes o requieren varios pasos de cálculo?		X
21	¿Utilizas la calculadora para comprobar si tus cálculos hechos con lápiz y papel son correctos?		X
22	Cuando usas una herramienta como ChatGPT o Photomath, ¿contrastas el resultado que te da con el que obtienes usando lápiz y papel ?		X
23	Si los resultados de una herramienta digital no coinciden con tu cálculo manual, ¿buscas el error y decides cuál es más confiable?		X
24	Cuando utilizas tecnología para resolver problemas matemáticos, ¿te detienes a analizar paso a paso cómo llegó la herramienta al resultado?		X

Agradecemos su tiempo y colaboración.



CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS DIGITALES

Presentación:

El presente cuestionario tiene como objetivo identificar las competencias digitales de los estudiantes del VII ciclo del nivel secundaria de Huancavelica. La información proporcionada es confidencial y tu colaboración es fundamental para nosotros.

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas.
2. Responde con sinceridad marcando con una equis (X) la alternativa que considere adecuada.
3. Tómese el tiempo necesario para completar el cuestionario.

Datos generales del estudiante:

Número de orden: 8

ciclo: VII

Edad: 15

Nº	PREGUNTAS	Respuestas		
		Nunca	A veces	Siempre
1	¿Utilizas Excel para resolver problemas (como descuentos, aumentos) aplicando operaciones matemáticas como sumas, restas y porcentajes?	X		
2	¿Usas Excel para calcular descuentos en productos y comparar los resultados para identificar cuál es la mejor opción?		X	
3	¿Utilizas GeoGebra para crear modelos dinámicos que te permitan resolver problemas, comparando el crecimiento de inversiones con interés simple y compuesto?	X		
4	¿Usas fórmulas en Excel para resolver problemas matemáticos con porcentajes y visualizar los resultados en tablas o gráficos?	X		
5	¿Utilizas una calculadora digital (en tu celular, o física) para calcular porcentajes, proporciones u operaciones con fracciones y decimales?		X	
6	¿Utilizas calculadoras, (por ejemplo, ChatGPT o Photomath) u otras plataformas, para resolver problemas matemáticos como regla de tres simple, descuentos o porcentajes durante tus clases o tareas escolares?		X	
7	¿Utilizas funciones específicas de la calculadora (como raíz cuadrada, porcentajes o potencias) para resolver ejercicios de manera más rápida?		X	
8	¿Utilizas la calculadora o aplicaciones como ChatGPT o Photomath para operar tus cálculos más rápido?	X		

9	¿Has hecho un video o presentación para explicar con tus propias palabras cómo aplicaste los pasos de un problema de suma, resta o regla de tres?	X
10	¿Has grabado un video explicando cómo resolver un problema, como calcular porcentajes, aplicar la regla de tres, y lo has compartido en YouTube u otra plataforma?	X
11	Cuando trabajas con datos de encuestas (gastos semanales, uso del celular o resultados de notas), ¿usas presentaciones u otra herramienta y explicar tus conclusiones?	X
12	Si te piden comparar cantidades (como temperaturas, precios o medidas), ¿representas esos datos con gráficos digitales para explicar tus decisiones o conclusiones?	X
13	Cuando resuelves problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes , ¿usas representaciones visuales (como diagramas o gráficos digitales) para justificar tu procedimiento ante el profesor o tus compañeros?	X
14	¿Has utilizado videos de YouTube para representar visualmente (por ejemplo, en problemas de porcentajes, proporciones o medición) y justificar tus soluciones?	X
15	Cuando resuelves un problema de interés, ¿utilizas recursos digitales (como videos de YouTube) para entender y justificar el procedimiento que sigues?	X
16	Durante tus clases o al hacer tareas, ¿usas YouTube para aprender a resolver (números racionales e irracionales) y justificas tus soluciones explicando con tus propias palabras lo que aprendiste en los videos?	X
17	Si un ejercicio consiste en sumar o multiplicar cantidades pequeñas ¿prefieres resolverlo mentalmente o con lápiz y papel sin usar la calculadora?	X
18	Al desarrollar ejercicios de porcentajes o descuentos, ¿eliges usar videos de YouTube u otras plataformas digitales antes de resolverlos?	X
19	Si tienes que simplificar raíces, ¿piensas primero si puedes hacerlo mentalmente o con papel, antes de usar calculadora?	X
20	¿Decides utilizar tecnología (como calculadora, o apps móviles) al resolver problemas de regla de tres cuando los valores son grandes o requieren varios pasos de cálculo?	X
21	¿Utilizas la calculadora para comprobar si tus cálculos hechos con lápiz y papel son correctos?	X
22	Cuando usas una herramienta como ChatGPT o Photomath, ¿contrastas el resultado que te da con el que obtienes usando lápiz y papel ?	X
23	Si los resultados de una herramienta digital no coinciden con tu cálculo manual, ¿buscas el error y decides cuál es más confiable?	X
24	Cuando utilizas tecnología para resolver problemas matemáticos, ¿te detienes a analizar paso a paso cómo llegó la herramienta al resultado?	X

Agradecemos su tiempo y colaboración.



CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS DIGITALES

Presentación:

El presente cuestionario tiene como objetivo identificar las competencias digitales de los estudiantes del VII ciclo del nivel secundaria de Huancavelica. La información proporcionada es confidencial y tu colaboración es fundamental para nosotros.

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas.
2. Responde con sinceridad marcando con una equis (X) la alternativa que considere adecuada.
3. Tómese el tiempo necesario para completar el cuestionario.

Datos generales del estudiante:

Número de orden: 5

ciclo: VII

Edad: 16

Nº	PREGUNTAS	Respuestas		
		Nunca	A veces	Siempre
1	¿Utilizas Excel para resolver problemas (como descuentos, aumentos) aplicando operaciones matemáticas como sumas, restas y porcentajes?			X
2	¿Usas Excel para calcular descuentos en productos y comparar los resultados para identificar cuál es la mejor opción?			X
3	¿Utilizas GeoGebra para crear modelos dinámicos que te permitan resolver problemas, comparando el crecimiento de inversiones con interés simple y compuesto?		X	
4	¿Usas fórmulas en Excel para resolver problemas matemáticos con porcentajes y visualizar los resultados en tablas o gráficos?			X
5	¿Utilizas una calculadora digital (en tu celular, o física) para calcular porcentajes, proporciones u operaciones con fracciones y decimales?			X
6	¿Utilizas calculadoras, (por ejemplo, ChatGPT o Photomath) u otras plataformas, para resolver problemas matemáticos como regla de tres simple, descuentos o porcentajes durante tus clases o tareas escolares?			X
7	¿Utilizas funciones específicas de la calculadora (como raíz cuadrada, porcentajes o potencias) para resolver ejercicios de manera más rápida?			g
8	¿Utilizas la calculadora o aplicaciones como ChatGPT o Photomath para operar tus cálculos más rápido?	X		

9	¿Has hecho un video o presentación para explicar con tus propias palabras cómo aplicaste los pasos de un problema de suma, resta o regla de tres?	X
10	¿Has grabado un video explicando cómo resolver un problema, como calcular porcentajes, aplicar la regla de tres, y lo has compartido en YouTube u otra plataforma?	X
11	Cuando trabajas con datos de encuestas (gastos semanales, uso del celular o resultados de notas), ¿usas presentaciones u otra herramienta y explicar tus conclusiones?	X
12	Si te piden comparar cantidades (como temperaturas, precios o medidas), ¿representas esos datos con gráficos digitales para explicar tus decisiones o conclusiones?	X
13	Cuando resuelves problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes , ¿usas representaciones visuales (como diagramas o gráficos digitales) para justificar tu procedimiento ante el profesor o tus compañeros?	X
14	¿Has utilizado videos de YouTube para representar visualmente (por ejemplo, en problemas de porcentajes, proporciones o medición) y justificar tus soluciones?	X
15	Cuando resuelves un problema de interés, ¿utilizas recursos digitales (como videos de YouTube) para entender y justificar el procedimiento que sigues?	X
16	Durante tus clases o al hacer tareas, ¿usas YouTube para aprender a resolver (números racionales e irracionales) y justificas tus soluciones explicando con tus propias palabras lo que aprendiste en los videos?	X
17	Si un ejercicio consiste en sumar o multiplicar cantidades pequeñas ¿prefieres resolverlo mentalmente o con lápiz y papel sin usar la calculadora?	X
18	Al desarrollar ejercicios de porcentajes o descuentos, ¿eliges usar videos de YouTube u otras plataformas digitales antes de resolverlos?	X
19	Si tienes que simplificar raíces, ¿piensas primero si puedes hacerlo mentalmente o con papel, antes de usar calculadora?	X
20	¿Decides utilizar tecnología (como calculadora, o apps móviles) al resolver problemas de regla de tres cuando los valores son grandes o requieren varios pasos de cálculo?	X
21	¿Utilizas la calculadora para comprobar si tus cálculos hechos con lápiz y papel son correctos?	X
22	Cuando usas una herramienta como ChatGPT o Photomath, ¿contrastas el resultado que te da con el que obtienes usando lápiz y papel ?	X
23	Si los resultados de una herramienta digital no coinciden con tu cálculo manual, ¿buscas el error y decides cuál es más confiable?	X
24	Cuando utilizas tecnología para resolver problemas matemáticos, ¿te detienes a analizar paso a paso cómo llegó la herramienta al resultado?	X

Agradecemos su tiempo y colaboración.



CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS DIGITALES

Presentación:

El presente cuestionario tiene como objetivo identificar las competencias digitales de los estudiantes del VII ciclo del nivel secundaria de Huancavelica. La información proporcionada es confidencial y tu colaboración es fundamental para nosotros.

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas.
2. Responde con sinceridad marcando con una equis (X) la alternativa que considere adecuada.
3. Tómese el tiempo necesario para completar el cuestionario.

Datos generales del estudiante:

Número de orden:.....10.....

ciclo:.....VII.....

Edad:.....15.....

Nº	PREGUNTAS	Respuestas		
		Nunca	A veces	Siempre
1	¿Utilizas Excel para resolver problemas (como descuentos, aumentos) aplicando operaciones matemáticas como sumas, restas y porcentajes?			X
2	¿Usas Excel para calcular descuentos en productos y comparar los resultados para identificar cuál es la mejor opción?			X
3	¿Utilizas GeoGebra para crear modelos dinámicos que te permitan resolver problemas, comparando el crecimiento de inversiones con interés simple y compuesto?			X
4	¿Usas fórmulas en Excel para resolver problemas matemáticos con porcentajes y visualizar los resultados en tablas o gráficos?		X	
5	¿Utilizas una calculadora digital (en tu celular, o física) para calcular porcentajes, proporciones u operaciones con fracciones y decimales?		X	
6	¿Utilizas calculadoras, (por ejemplo, ChatGPT o Photomath) u otras plataformas, para resolver problemas matemáticos como regla de tres simple, descuentos o porcentajes durante tus clases o tareas escolares?		X	
7	¿Utilizas funciones específicas de la calculadora (como raíz cuadrada, porcentajes o potencias) para resolver ejercicios de manera más rápida?			X
8	¿Utilizas la calculadora o aplicaciones como ChatGPT o Photomath para operar tus cálculos más rápido?	X		

9	¿Has hecho un video o presentación para explicar con tus propias palabras cómo aplicaste los pasos de un problema de suma, resta o regla de tres?	X	
10	¿Has grabado un video explicando cómo resolver un problema, como calcular porcentajes, aplicar la regla de tres, y lo has compartido en YouTube u otra plataforma?		X
11	Cuando trabajas con datos de encuestas (gastos semanales, uso del celular o resultados de notas), ¿usas presentaciones u otra herramienta y explicar tus conclusiones?		X
12	Si te piden comparar cantidades (como temperaturas, precios o medidas), ¿representas esos datos con gráficos digitales para explicar tus decisiones o conclusiones?		X
13	Cuando resuelves problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes , ¿usas representaciones visuales (como diagramas o gráficos digitales) para justificar tu procedimiento ante el profesor o tus compañeros?		X
14	¿Has utilizado videos de YouTube para representar visualmente (por ejemplo, en problemas de porcentajes, proporciones o medición) y justificar tus soluciones?	X	
15	Cuando resuelves un problema de interés, ¿utilizas recursos digitales (como videos de YouTube) para entender y justificar el procedimiento que sigues?		X
16	Durante tus clases o al hacer tareas, ¿usas YouTube para aprender a resolver (números racionales e irracionales) y justificas tus soluciones explicando con tus propias palabras lo que aprendiste en los videos?		X
17	Si un ejercicio consiste en sumar o multiplicar cantidades pequeñas ¿prefieres resolverlo mentalmente o con lápiz y papel sin usar la calculadora?		X
18	Al desarrollar ejercicios de porcentajes o descuentos, ¿eliges usar videos de YouTube u otras plataformas digitales antes de resolverlos?	X	
19	Si tienes que simplificar raíces, ¿piensas primero si puedes hacerlo mentalmente o con papel, antes de usar calculadora?		X
20	¿Decides utilizar tecnología (como calculadora, o apps móviles) al resolver problemas de regla de tres cuando los valores son grandes o requieren varios pasos de cálculo?		X
21	¿Utilizas la calculadora para comprobar si tus cálculos hechos con lápiz y papel son correctos?		X
22	Cuando usas una herramienta como ChatGPT o Photomath, ¿contrastas el resultado que te da con el que obtienes usando lápiz y papel ?	X	
23	Si los resultados de una herramienta digital no coinciden con tu cálculo manual, ¿buscas el error y decides cuál es más confiable?		X
24	Cuando utilizas tecnología para resolver problemas matemáticos, ¿te detienes a analizar paso a paso cómo llegó la herramienta al resultado?		X

Agradecemos su tiempo y colaboración.



CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS DIGITALES

Presentación:

El presente cuestionario tiene como objetivo identificar las competencias digitales de los estudiantes del VII ciclo del nivel secundaria de Huancavelica. La información proporcionada es confidencial y tu colaboración es fundamental para nosotros.

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas.
2. Responde con sinceridad marcando con una equis (X) la alternativa que considere adecuada.
3. Tómese el tiempo necesario para completar el cuestionario.

Datos generales del estudiante:

Número de orden:..... 04

ciclo:..... VII

Edad:..... 16

Nº	PREGUNTAS	Respuestas		
		Nunca	A veces	Siempre
1	¿Utilizas Excel para resolver problemas (como descuentos, aumentos) aplicando operaciones matemáticas como sumas, restas y porcentajes?			X
2	¿Usas Excel para calcular descuentos en productos y comparar los resultados para identificar cuál es la mejor opción?		X	
3	¿Utilizas GeoGebra para crear modelos dinámicos que te permitan resolver problemas, comparando el crecimiento de inversiones con interés simple y compuesto?			X
4	¿Usas fórmulas en Excel para resolver problemas matemáticos con porcentajes y visualizar los resultados en tablas o gráficos?			X
5	¿Utilizas una calculadora digital (en tu celular, o física) para calcular porcentajes, proporciones u operaciones con fracciones y decimales?			X
6	¿Utilizas calculadoras, (por ejemplo, ChatGPT o Photomath) u otras plataformas, para resolver problemas matemáticos como regla de tres simple, descuentos o porcentajes durante tus clases o tareas escolares?		X	
7	¿Utilizas funciones específicas de la calculadora (como raíz cuadrada, porcentajes o potencias) para resolver ejercicios de manera más rápida?		X	
8	¿Utilizas la calculadora o aplicaciones como ChatGPT o Photomath para operar tus cálculos más rápido?			X

9	¿Has hecho un video o presentación para explicar con tus propias palabras cómo aplicaste los pasos de un problema de suma, resta o regla de tres?		X
10	¿Has grabado un video explicando cómo resolver un problema, como calcular porcentajes, aplicar la regla de tres, y lo has compartido en YouTube u otra plataforma?		X
11	Cuando trabajas con datos de encuestas (gastos semanales, uso del celular o resultados de notas), ¿usas presentaciones u otra herramienta y explicar tus conclusiones?		X
12	Si te piden comparar cantidades (como temperaturas, precios o medidas), ¿representas esos datos con gráficos digitales para explicar tus decisiones o conclusiones?		X
13	Cuando resuelves problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes, ¿usas representaciones visuales (como diagramas o gráficos digitales) para justificar tu procedimiento ante el profesor o tus compañeros?	X	
14	¿Has utilizado videos de YouTube para representar visualmente (por ejemplo, en problemas de porcentajes, proporciones o medición) y justificar tus soluciones?		X
15	Cuando resuelves un problema de interés, ¿utilizas recursos digitales (como videos de YouTube) para entender y justificar el procedimiento que sigues?		X
16	Durante tus clases o al hacer tareas, ¿usas YouTube para aprender a resolver (números racionales e irracionales) y justificas tus soluciones explicando con tus propias palabras lo que aprendiste en los videos?	X	
17	Si un ejercicio consiste en sumar o multiplicar cantidades pequeñas ¿prefieres resolverlo mentalmente o con lápiz y papel sin usar la calculadora?		X
18	Al desarrollar ejercicios de porcentajes o descuentos, ¿eliges usar videos de YouTube u otras plataformas digitales antes de resolverlos?		X
19	Si tienes que simplificar raíces, ¿piensas primero si puedes hacerlo mentalmente o con papel, antes de usar calculadora?		X
20	¿Decides utilizar tecnología (como calculadora, o apps móviles) al resolver problemas de regla de tres cuando los valores son grandes o requieren varios pasos de cálculo?		X
21	¿Utilizas la calculadora para comprobar si tus cálculos hechos con lápiz y papel son correctos?	X	
22	Cuando usas una herramienta como ChatGPT o Photomath, ¿contrastas el resultado que te da con el que obtienes usando lápiz y papel?		X
23	Si los resultados de una herramienta digital no coinciden con tu cálculo manual, ¿buscas el error y decides cuál es más confiable?		X
24	Cuando utilizas tecnología para resolver problemas matemáticos, ¿te detienes a analizar paso a paso cómo llegó la herramienta al resultado?		X

Agradecemos su tiempo y colaboración.



CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS DIGITALES

Presentación:

El presente cuestionario tiene como objetivo identificar las competencias digitales de los estudiantes del VII ciclo del nivel secundaria de Huancavelica. La información proporcionada es confidencial y tu colaboración es fundamental para nosotros.

Instrucciones:

1. Lea cuidadosamente cada una de las preguntas.
2. Responde con sinceridad marcando con una equis (X) la alternativa que considere adecuada.
3. Tómesel el tiempo necesario para completar el cuestionario.

Datos generales del estudiante:

Número de orden:..... 14

ciclo:..... VII

Edad:..... 16

Nº	PREGUNTAS	Respuestas		
		Nunca	A veces	Siempre
1	¿Utilizas Excel para resolver problemas (como descuentos, aumentos) aplicando operaciones matemáticas como sumas, restas y porcentajes?			/
2	¿Usas Excel para calcular descuentos en productos y comparar los resultados para identificar cuál es la mejor opción?			/
3	¿Utilizas GeoGebra para crear modelos dinámicos que te permitan resolver problemas, comparando el crecimiento de inversiones con interés simple y compuesto?			/
4	¿Usas fórmulas en Excel para resolver problemas matemáticos con porcentajes y visualizar los resultados en tablas o gráficos?			/
5	¿Utilizas una calculadora digital (en tu celular, o física) para calcular porcentajes, proporciones u operaciones con fracciones y decimales?		/	
6	¿Utilizas calculadoras, (por ejemplo, ChatGPT o Photomath) u otras plataformas, para resolver problemas matemáticos como regla de tres simple, descuentos o porcentajes durante tus clases o tareas escolares?			/
7	¿Utilizas funciones específicas de la calculadora (como raíz cuadrada, porcentajes o potencias) para resolver ejercicios de manera más rápida?			/
8	¿Utilizas la calculadora o aplicaciones como ChatGPT o Photomath para operar tus cálculos más rápido?	/		

9	¿Has hecho un video o presentación para explicar con tus propias palabras cómo aplicaste los pasos de un problema de suma, resta o regla de tres?	✓
10	¿Has grabado un video explicando cómo resolver un problema, como calcular porcentajes, aplicar la regla de tres, y lo has compartido en YouTube u otra plataforma?	✓
11	Cuando trabajas con datos de encuestas (gastos semanales, uso del celular o resultados de notas), ¿usas presentaciones u otra herramienta y explicar tus conclusiones?	✓
12	Si te piden comparar cantidades (como temperaturas, precios o medidas), ¿representas esos datos con gráficos digitales para explicar tus decisiones o conclusiones?	✓
13	Cuando resuelves problemas de regla de tres simple, descuentos o porcentajes , ¿usas representaciones visuales (como diagramas o gráficos digitales) para justificar tu procedimiento ante el profesor o tus compañeros?	✓
14	¿Has utilizado videos de YouTube para representar visualmente (por ejemplo, en problemas de porcentajes, proporciones o medición) y justificar tus soluciones?	✓
15	Cuando resuelves un problema de interés, ¿utilizas recursos digitales (como videos de YouTube) para entender y justificar el procedimiento que sigues?	✓
16	Durante tus clases o al hacer tareas, ¿usas YouTube para aprender a resolver (números racionales e irracionales) y justificas tus soluciones explicando con tus propias palabras lo que aprendiste en los videos?	✓
17	Si un ejercicio consiste en sumar o multiplicar cantidades pequeñas ¿prefieres resolverlo mentalmente o con lápiz y papel sin usar la calculadora?	✓
18	Al desarrollar ejercicios de porcentajes o descuentos, ¿eliges usar videos de YouTube u otras plataformas digitales antes de resolverlos?	✓
19	Sí tienes que simplificar raíces, ¿piensas primero si puedes hacerlo mentalmente o con papel, antes de usar calculadora?	✓
20	¿Decides utilizar tecnología (como calculadora, o apps móviles) al resolver problemas de regla de tres cuando los valores son grandes o requieren varios pasos de cálculo?	✓
21	¿Utilizas la calculadora para comprobar si tus cálculos hechos con lápiz y papel son correctos?	✓
22	Cuando usas una herramienta como ChatGPT o Photomath, ¿contrastas el resultado que te da con el que obtienes usando lápiz y papel ?	✓
23	Si los resultados de una herramienta digital no coinciden con tu cálculo manual, ¿buscas el error y decides cuál es más confiable?	✓
24	Cuando utilizas tecnología para resolver problemas matemáticos, ¿te detienes a analizar paso a paso cómo llegó la herramienta al resultado?	✓

Agradecemos su tiempo y colaboración.

SOLICITO: ADJUNTO RESOLUCION DE APROBACION DE TESIS,
MATRIZ DE CONSISTENCIA Y CUESTIONARIO DE APLICACION.

S.D.

SEÑOR DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CATÓLICO BLINGUE
"ISOLINA CLOTET DE FERNANDINI" - HUANCAYELICA.

Yo, CARLOS LAURENT CHAHUAYO con
DNI: 23266345, con domiciliado en el Av.
Malecón Virgen de la Candelaria S/N – del
Departamento Huancavelica - Provincia
Huancavelica - distrito de Huancavelica.

Me presento ante su digno despacho en mi condición de ASESOR del proyecto de investigación titulado "**COMPETENCIAS DIGITALES Y RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA PROVINCIA DE HUANCAYELICA – 2024**", presentado por los estudiantes TRILLO DEL PINO, Jesús German y BENITES DE LA CRUZ, Edgar de la Carrera Profesional de Matemática, Computación e Informática, con la finalidad de solicitarle tenga a bien de accedernos a la aplicación del instrumento de investigación a los jóvenes estudiantes de educación secundaria de su digna institución.

Se aplicara un cuestionario en los estudiantes del VII ciclo de la EBR, que constituye los grados de 3°, 4° y 5°, con dichos grados se dara el cuestionario.

POR LO EXPUESTO:

Pido a usted accede a mi solicitud, por ser de

justicia que espero alcanzar.

Adjunto:

- Resolucion de aprobacion.
- Matriz de consistencia.
- Cuestionario de competencias digitales.
- Validacion de instrumento de investigacion por criterio de jueces



Huaricavelica, 10 de septiembre del 2024



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN – HUANCAVELICA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA
“ISOLINA CLOTET DE FERNANDINI”
Fundado el 10 de octubre de 1994 – Santa Bárbara – Huancavelica



“Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana”

EL QUE SUSCRIBE, DIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “ISOLINA CLOTET DE FERNANDINI” DEL DISTRITO DE HUANCAVELICA, PROVINCIA DE HUANCAVELICA Y DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA, OTORGA LA PRESENTE:

CONSTANCIA

Que, los Bach. BENITES DE LA CRUZ EDGAR, TRILLO DEL PINO JESUS GERMÁN de la Facultad de Educación, Escuela Profesional de Educación Secundaria, Carrera Profesional de Matemática, Computación e Informática de la Universidad Nacional de Huancavelica, ha desarrollado la aplicación de los instrumentos de investigación de manera presencial para el desarrollo de la tesis titulada **“COMPETENCIAS DIGITALES Y RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA PROVINCIA DE HUANCAVELICA”**, que se ha desarrollado desde el 16 hasta el 17 de octubre del año 2025, en la Institución Educativa “Isolina Clotet de Fernandini” – Santa Bárbara, demostrando profesionalismo, valores de responsabilidad, honestidad y eficiencia durante el desarrollo de las actividades.

Se expide el presente documento, para fines que estimen por conveniente.

Huancavelica, 20 de octubre de 2025.


Mg. Edgar Izarra Huanca
DIRECTOR(a)
CM 1023269830

Celular secretaria = 969230332; 986528974
Correo= edgarizarra2210@gmail.com
Av. Agusto B. Leguía N°335-Santa Barbara - Huancavelica



EL QUE SUSCRIBE EL DIRECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "RAMON CASTILLA MARQUESADO" DE HUANCAVELICA, EXPIDE LA PRESENTE:

CONSTANCIA

Que, el Bach. BENITES DE LA CRUZ, EDGAR, con DNI N° 45684067, y el Bach. TRILLO DEL PINO, JESUS GERMAN, con DNI N° 71280842, egresados de la Escuela Profesional de Educación Secundaria de la Faculta de Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de Huancavelica, han llevado a cabo la aplicación de instrumento de investigación los días 15 y 16 de setiembre del presente año de manera presencial para el desarrollo de la tesis titulada: "COMPETENCIAS DIGITALES Y RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD EN ESTUDIANTES DE LA PROVINCIA DE HUANCAVELICA". Demostrando puntualidad y responsabilidad en la aplicación de instrumento de aplicación.

Se le extiende la presente constancia para fines que crea conveniente.

Huancavelica, 06 de octubre del año 2025

Atentamente,





En la fotografía se observa el proceso de la aplicación de los instrumentos a los estudiantes de la muestra.



En la fotografía se observa a uno de los investigadores en uno de los salones de la institución educativa que fue objeto de investigación.



Durante el proceso de la recolección de los datos a los estudiantes del tercero y cuarto grado.



En los momentos de la culminación de la aplicación de los cuestionarios de la investigación.

Base de datos

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		D1V1	D2V1	D3V1	V1	V2
3A	1	3	3	2	3	3	3	1	3	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
	3	1	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	3	3	3	2	1	2	3	2	1	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2
	4	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
	5	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	6	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
	7	1	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2
	8	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	9	3	3	2	1	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	10	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
	11	3	3	2	1	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	12	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
	13	1	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	2	1	3	3	3	3	3	2	2	3	2	2
	14	3	3	3	1	2	1	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2
	15	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
	16	1	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	1	
	17	2	2	3	2	3	3	3	1	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
	18	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	19	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
	20	3	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
	21	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
	22	1	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
	23	2	3	1	3	3	2	3	1	3	2	1	3	3	2	3	1	2	3	1	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2	
	24	3	3	3	1	2	1	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	1	2	2	2	3	2	2	2	2	2	
	25	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	3	2	1	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	
	26	1	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2		

3B	27	3	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	2	2	2	2	3	2	3	3		2	2	2	2	2
	28	2	3	1	2	3	2	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	2	2	1		2	2	2	2	3	
	29	1	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	2	1	3	3	3	3		2	2	3	2	2	
	30	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	2		2	3	3	3	3	
	31	3	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	2	1	3	3	3	3		2	2	3	2	2	
	32	2	3	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	2	3	1	2	3	1	2	3		3	2	2	3		
	33	1	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	2	1	3	3	3	3		2	2	3	2	2	
	34	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2		2	3	2	2	3	
	35	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	3	3		3	2	3	3	2	
	36	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2		2	3	2	2	2	
	37	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	1	3	3	3	3		3	3	3	3	3	
	38	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	3	2	3		3	3	3	3	3		
	39	1	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	1	3	3	3	3		3	3	3	3	3	
	40	3	3	3	1	2	1	2	3	2	3	3	1	2	1	2	3	3	3	3	1	2	2	3	3		2	2	3	2	2	
	41	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	3	2	1	3	3	2	2	3	2	3	2		2	2	3	2	3	
	42	1	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3		2	2	3	2	3	
	43	2	2	1	2	3	2	3	1	3	2	1	2	3	2	3	1	2	2	1	2	3	3	3	1		2	2	2	1		
	44	3	3	3	1	2	1	2	3	2	3	3	1	2	1	2	3	3	3	3	1	2	2	2	3		2	2	2	3		
	45	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	3	2	1	3	3	2	2	2	2	1	2		2	2	2	3		
	46	1	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3		2	2	3	2	1	
	47	2	2	1	2	3	2	3	1	3	2	1	2	3	2	3	1	2	2	1	2	3	3	3	1		2	2	2	2	2	
	48	1	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3		2	2	3	2	2		
	49	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2		3	3	3	3	3		
	50	3	3	3	1	2	1	2	3	2	3	3	1	2	1	2	3	3	3	3	1	2	2	2	3		2	2	2	2	2	
	51	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	3	2	1	3	3	3	2	2	2	2	1		2	2	2	2	3	

4A	52	1	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	2	1	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	
	53	3	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	2	1	3	3	3	3	2	2	3	2	3
	54	2	3	1	2	3	2	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	1	2	2	3	2	3
	55	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3
	56	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	
	57	3	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	2	1	3	3	3	3	2	3	2	3	
	58	2	3	1	2	3	2	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	1	2	1	2	2	2	2	
	59	1	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	2	1	3	3	3	2	2	3	2	2	
	60	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	4	
	61	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3
	62	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	
	63	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	3	
	64	2	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3		
	65	1	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	2	1	3	3	3	3	2	2	2		
	66	3	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3		
	67	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	3		

4B	68	3	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
	69	2	2	1	2	3	2	3	1	3	2	1	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3
	70	3	3	3	1	2	1	2	3	2	3	3	1	2	1	2	3	3	3	3	1	2	2	2	3	2	3
	71	2	3	2	2	2	3	2	1	2	3	2	2	2	3	2	1	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2
	72	1	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3
	73	2	2	1	2	3	2	3	1	3	2	1	2	3	2	3	1	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2
	74	1	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3
	75	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4
	76	3	3	3	1	2	1	2	3	2	3	3	1	2	1	2	3	3	3	3	1	2	2	2	3	2	3
	77	2	3	2	2	2	3	2	1	2	1	2	2	2	3	2	1	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2
	78	1	3	3	3	2	1	2	3	2	3	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3
	79	3	3	2	1	3	3	2	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	2	1	3	3	3	3	2	2
	80	2	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3
	81	3	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3
	82	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2
	83	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3

Registros de evaluación

ID	Cód. Estudiante	Nombres	01		02		03		04	
			NL	Conclusión	NL	Conclusión	NL	Conclusión	NL	Conclusión
22946771	000000612		B		B		B		A	
22946084	000000741		B		B		B		B	
13318140	112863006		B		B		B		B	
6221867	71351664		C		C		C		C	
19296754	120563387		A		A		B		B	
23358882	000000605		B		B		B		B	
23139596	000000737		B		B		B		B	
24375054	000000615		A		AD		AD		A	
24987192	000000741		A		A		B		B	
23197474	000000600		B		B		A		A	
21900924	000000731		B		B		B		B	
23299467	000000739		B		B		B		A	
23423981	000000605		B		A		B		A	
23337041	000000602		C		C		B		C	
10475051	110378695		C		C		C		C	
6997978	60046709		C		C		C		C	
27128271	000000600		B		A		B		A	
28364893	000000739		B		B		B		A	
23193771	000000734		A		B		A		A	
5576233	090428359		C		C		C		C	
23414010	131602796		B		A		B		B	
23497411	131466283		B		C		C		C	
22943243	000000600		B		A		A		B	
23640362	000000740		B		A		B		A	
23423628	000000738		A		AD		AD		AD	
22942984	000000620		B		B		A		B	

ID	Cód. Estudiante	Nombres	01		02		03		04	
			NL	Conclusión	NL	Conclusión	NL	Conclusión	NL	Conclusión
24979621	14049797		B		A		A		A	
24908528	00000060		A		A		B		A	
26837600	00000074		B		A		B		A	
23424251	00000073		B		B		B		C	
23089853	13074702		B		C		C		B	
22877122	00000077		A		B		AD		AD	
24980148	00000073		B		B		A		B	
21940024	00000073		B		B		B		A	
23332140	00000073		C		C		C		C	
25303441	00000080		B		B		A		A	
23139714	00000073		B		A		B		A	
24489345	00000061		B		B		B		A	
21564128	00000073		A		A		AD		A	
23929474	00000060		B		B		A		B	
26711556	00000074		A		A		AD		A	
5973262	76303937		C		C		C		C	
25020733	14074702		C		B		C		C	
23091561	13074702		B		B		B		B	
23140059	00000073		B		A		A		B	
19327605	12042835		C		C		C		C	
23330609	00000074		B		A		B		A	
23087915	00000073		B		A		A		B	
23437164	00000073		A		B		A		A	
22997125	00000061		B		B		B		A	
23140462	00000073		B		B		B		A	

ID	Ód. Estudiant	Nombres	01		02		03		04	
			NL	scriptiva de la						
23149412	0000		B		B		B		C	El estudiante
23079877	1307		B		A		A		C	El estudiante
19137202	1206		B		B		B		C	El estudiante
23080312	1307		A		A		A		B	
23482122	0000		AD		AD		AD		A	
21008285	0000		A		A		A		A	
26921069	1511		B		B		B		C	El estudiante
26498324	0000		B		A		A		B	
18683832	1204		AD		AD		AD		AD	
24083365	0000		A		AD		AD		A	
18370028	1214		B		B		B		C	El estudiante
25239761	0000		B		A		A		B	
26294134	0000		B		B		B		B	
19069908	1204		B		A		A		B	
18743425	1211		A		A		A		C	El estudiante
18743911	1211		A		A		A		A	

ID	Nº d. Estudian	Nombres	01		02		03		04	
			NL	criptiva de l						
5896703	10071		A		A		B		B	
18400644	12071		A		AD		B		A	
19739616	12277		A		A		B		A	
18488880	12042		B		A		B		C	el estudiant
24057064	00000		B		A		B		A	
22934864	00000		A		A		A		B	
25468241	00000		A		A		B		A	
18562542	12071		AD		A		A		AD	
24315490	00000		A		A		A		B	
22173920	12277		B		B		B		B	
25239527	00000		A		A		B		A	
21007561	00000		B		A		B		B	
23435309	00000		A		AD		B		A	
23182468	00000		A		A		A		A	
18727553	12110		B		C	El estudiant	C	El estudiant	C	el estudiant
21008683	00000		B		C	El estudiant	C	El estudiant	C	el estudiant