

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE HUMANIDADES
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA



**COMPETENCIAS DIGITALES Y APRENDIZAJE MÓVIL DE
MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA, 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y
FÍSICA

AUTORES:

Br. Denisse Karina Morante Samaniego
Br. Sindy Polé Vegas Ordinola

ASESOR:

Mg. Migdonio Nicolás Esquivel Grados
<https://orcid.org/0000-0001-6190-057X>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación y responsabilidad social

TRUJILLO – PERÚ
2023

TESIS

ORIGINALITY REPORT

17 %	18 %	5 %	8 %
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.ucv.edu.pe Internet Source	3 %
2	repositorio.uladech.edu.pe Internet Source	3 %
3	repositorio.unp.edu.pe Internet Source	2 %
4	repositorio.uct.edu.pe Internet Source	1 %
5	revistas.itm.edu.co Internet Source	1 %
6	repositorio.upt.edu.pe Internet Source	1 %
7	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Student Paper	1 %
8	repositorio.usanpedro.edu.pe Internet Source	1 %
9	repositorio.unasam.edu.pe Internet Source	1 %

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dr. Francisco Alejandro Espinoza Polo

Vicerrector Académico de Investigación

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Vicerrectora Académica

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Decana de la Facultad de Humanidades

Dra. Teresa Sofía Reátegui Marín

Secretaría General

CONFORMIDAD DE ASESOR

Yo, Migdonio Nicolás Esquivel Grados con DNI N° 19668797 , asesor(a) de la Tesis de titulada: Competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes de educación secundaria en una institución educativa de Piura, 2022, presentado por los(as) Bachilleres: Denisse Karina Morante Samaniego , con DNI N° 45612272 y Sindy Polé Vegas Ordinola, con DNI N° 72138447, informo lo siguiente: En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de la Facultad de Humanidades de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, en mi calidad de asesor(a), me permito conceptuar que la tesis reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos de investigación exigidos por la Universidad.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación está condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 09 de enero de 2023



.....
Mg. Migdonio Nicolás Esquivel Grados

<https://orcid.org/0000-0001-6190-057X>

Asesor

DEDICATORIA

“Esta tesis está dedicada a Dios Todopoderoso, por habernos dado la vida y permitirnos llegar hasta este momento tan importante de nuestra vida profesional, por darnos fuerzas para seguir adelante y no desfallecer en el intento”

Las autoras.

AGRADECIMIENTO

A nuestros padres, por ser los pilares más importantes de mi vida y por demostrar siempre su cariño, por habernos formado con buenos sentimientos, hábitos, valores y estar siempre dispuestos a escucharnos y ayudarnos en cualquier momento de nuestras vidas.

Agradecemos a nuestro asesor de tesis, por haber aportado sus sabios conocimientos académicos por su tiempo y dedicación, para poder realizar este Proyecto de Investigación, y hacerlo realidad.

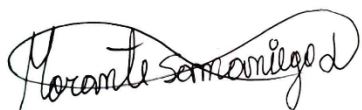
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotras, Denisse Karina Morante Samaniego con DNI N° 45612272 y Sindy Polé Vegas Ordinola con DNI N° 72138447, egresados del Programa de estudios de complementación pedagógica y universitaria de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de Humanidades, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: Competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes de educación secundaria en una institución educativa de Piura, 2022, el cual consta de un total de 103 páginas, en las que se incluye 11 tablas y 3 figuras, más un total de 44 páginas en anexos.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 17%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

Las autoras



Denisse Karina Morante Samaniego
DNI N° 45612272



Sindy Polé Vegas Ordinola
DNI N° 72138447

ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	ii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
II. METODOLOGÍA	32
2.1. Enfoque y tipo	32
2.2. Diseño de investigación	32
2.3. Población, muestra y muestreo	33
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos	37
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información	39
2.6. Aspectos éticos en la investigación	39
III. RESULTADOS	40
IV. DISCUSIÓN	48
V. CONCLUSIONES	50
VI. RECOMENDACIONES	51
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXOS	60
Anexo 1. Instrumentos de recolección de la información	61
Anexo 2: Ficha técnica	91
Anexo 3. Operacionalización de variables	94
Anexo 4. Carta de presentación	96

Anexo 5. Carta de autorización	97
Anexo 6. Consentimiento informado	98
Anexo 7. Asentamiento informado	99
Anexo 8: Matriz de consistencia	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población de estudio	33
Tabla 2. Muestra de estudio	33
Tabla 3. Baremación de cuestionarios de competencias digitales.....	36
Tabla 4. Baremación de cuestionario de aprendizaje móvil	37
Tabla 5. Validación de expertos	37
Tabla 6. Resultados descriptivos de objetivo general	39
Tabla 7. Resultados del objetivo específico 1	40
Tabla 8. Resultados descriptivos de objetivo específico 2	42
Tabla 9. Prueba hipótesis general	43
Tabla 10. Prueba hipótesis específica 1	44
Tabla 11. Prueba hipótesis específica 2	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática	39
Figura 2. Competencias digitales y uso de dispositivos móviles en matemática	41
Figura 3. Competencias digitales y actitud hacia los dispositivos móviles en matemática	42

RESUMEN

La investigación se desarrolló a fin de determinar la relación que existe entre las competencias digitales en los estudiantes y el aprendizaje móvil que desarrollan en el área de matemática. Fue una investigación de tipo básica, diseño correlacional asociativo. La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes del segundo año de educación secundaria, seleccionados mediante muestreo no aleatorio por conveniencia. Se utilizó la técnica de la encuesta, mediante dos cuestionarios validados por juicio de expertos. Los resultados mostraron una relación directa y significativa entre las variables ($Rho = 0,749$; sig. = 0,000). También se obtuvo que el 60% de estudiantes tenían alto nivel de dominio en competencias digitales, además de una tendencia positiva hacia el aprendizaje móvil en el área de matemática. De estos resultados se concluyó que un mayor nivel de competencias digitales se relaciona moderadamente con un alto nivel de aprendizaje móvil.

Palabras claves. Competencias digitales, aprendizaje móvil, matemática.

ABSTRACT

The research was developed in order to determine the relationship that exists between digital skills in students and mobile learning that they develop in the area of mathematics. It was a basic type of research, associative correlational design. The sample consisted of 60 students in the second year of secondary education, selected by non-random sampling for convenience. The survey technique was used, through two questionnaires validated by expert judgment. The results showed a direct and significant relationship between the variables ($Rho = 0.749$; $sig. = 0.000$). It was also found that 60% of students had a high level of proficiency in digital skills, in addition to a positive trend towards mobile learning in the area of mathematics. From these results it was concluded that a higher level of digital skills is moderately related to a high level of mobile learning.

Keywords. Digital skills, mobile learning, mathematics.

I. INTRODUCCIÓN

Aprender matemática en tiempos de pandemia, ha representado un reto que ha hecho reflexionar en la necesidad de replantear los fundamentos y creencias de diferentes sistemas educativos alrededor del mundo. Para muchos de los estudiantes, el soporte tecnológico ha representado una oportunidad, así como una amenaza que afecta a la continuidad de su formación, en una parte debido a la imperiosa urgencia de contar con herramientas digitales que le permitieran en su momento acceder a las clases remotas, en las que la mayoría recurrió al uso de sus dispositivos móviles como única opción ante la carencia de un computador personal o laptop.

En la discusión sobre cómo se manifiesta un aprendizaje matemático, los referentes teóricos lo asocian con las capacidades que desarrolla el estudiante para analizar, razonar, dar a conocer sus procesos, mientras plantea, resuelve e interpreta problemas matemáticos relacionados con relaciones numéricas cuantitativas, de incertidumbre, probabilidad y espaciales (Osuna & Díaz, 2020). Se espera también que este proceso sea significativo, de tal manera que lo pueda relacionar con su quehacer cotidiano y que no quede en un elemento abstracto (Turizo, et al, 2019). Sin embargo, la perspectiva teórica dista de la realidad, ya que las mediciones educativas internacionales relacionadas con las competencias matemáticas (Pruebas PISA), han puesto en evidencia un problema que lleva años sin resolver, a pesar de que los gobiernos han realizado fuertes inversiones públicas para la mejora de los aprendizajes, inserción de herramientas tecnológicas que favorezcan la didáctica y el aprendizaje de esta ciencia, existen amplias brechas sobre todo relacionado con el conocimiento y accesibilidad de estas herramientas en los procesos desarrollados en aula.

A nivel internacional, diferentes investigaciones han reportado brechas en el aprendizaje de la matemática, relacionadas con los niveles socioeconómicos de los estudiantes. En Cuba, el desarrollo de capacidades para matematizar y resolver problemas es un problema central y de permanente análisis, ya que las experiencias didácticas en el contexto de pandemia, revelan que la medida del éxito en la formación de competencias de esta área, no solo depende del sistema educativo, sino de las transformaciones sustanciales en la gestión didáctica mediante la búsqueda de vías que impliquen un aprendizaje verdaderamente significativo (Sarduy, et al, 2020).

También, el informe PISA plantea que los estudiantes cuyos niveles mínimos de competencias matemáticas se encuentran por debajo del promedio, no se encuentran preparados para participar del desarrollo de una sociedad moderna. En Chile, el 72% de los estudiantes no logra alcanzar los puntajes mínimos requeridos en competencias matemáticas y que además pertenecen a los niveles socioeconómicos más bajos del país (Retamal, et al, 2020). En Colombia, los puntajes alcanzados en los exámenes PISA durante las últimas mediciones (370, 381, 376 y 390), ubican a los estudiantes por debajo de la media, alcanzando los últimos puestos en la región (Turizo, et al, 2019).

De igual manera, a nivel nacional, si bien se han obtenido mejoras respecto a los puntajes alcanzados en las pruebas PISA para el área de Matemática, obteniendo una variación porcentual promedio del +11,7 puntos durante los periodos del 2009 al 2018 (Oficina de medición de calidad de los aprendizajes, 2020), lo cual nos ha llevado a abandonar las últimas posiciones de la región, es importante notar estas mejoras no implican que el problema haya desaparecido. Además, bajo el contexto de emergencia sanitaria por COVID-19, se ha implementado la estrategia “Aprendo en casa”, el cual tiene como objetivo garantizar la continuidad del servicio educativo, a través de aprendizaje sincrónico y asincrónico. Para ello es necesario diferenciar los dos tipos de escenarios en los que se sustentan las actividades que desarrolla el estudiante: escenarios con conectividad y sin conectividad. En el primero por lo general se accede a las sesiones de aprendizaje mediante celular, apoyado por el servicio de internet en casa o mediante un plan de datos móviles. Según el INEI, para el año 2017, en el 90,6% de los hogares tenía por lo menos un miembro del hogar que contaba con celular, mientras que el 30,5% accedía a internet por medio de un celular (INEI, 2020).

En la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura, el impacto de la pandemia se ha mitigado levemente mediante el uso de canales de comunicación mediante la interacción a través de grupos de WhatsApp, una aplicación de alta demanda y de fácil acceso para los jóvenes, sin embargo, aun así, se han generado problemas referidos a cómo desarrollar competencias matemáticas, esto a raíz de que los estudiantes reciben pocas horas de atención en función a lo que debería ejecutarse en

un período lectivo normal de clases. Ello, ha sido posible evidenciarlo a través de la práctica docente, donde se da cuenta de la limitada participación de los estudiantes en los procesos pedagógicos que se desarrollan, entrega de productos o evidencias con bajo nivel de logro esperado, donde por sobre todo se limitan los espacios para la retroalimentación oportuna, la cual termina siendo postergada para otros momentos.

El análisis de causas conllevó a ensayar en una débil aplicación de estrategias que promuevan el aprendizaje móvil de la matemática en los estudiantes, los cuales podrían estar asociados de manera directa con los niveles de competencias digitales que tienen los estudiantes, ya que éstas últimas involucran una adecuada gestión hacia la búsqueda de información y creación de contenido digital. Por ende, si existe una creciente demanda en el acceso a la comunicación mediante dispositivos móviles en una parte de la población estudiantil, no debería ser esto un factor que se asocie al bajo rendimiento que puedan tener los estudiantes, sino que podría ir más allá de poseer las herramientas, tal vez ubicarse en que éstos no son empleados de manera adecuada para acompañar sus procesos cognitivos y desarrollo de capacidades.

Las posibles consecuencias de no seguir desarrollando acciones sin tener en cuenta que las competencias digitales favorecerían una adecuada conducción del proceso de aprendizaje móvil que desarrollan los estudiantes, se verían materializadas a futuro cuando se vuelvan a realizar mediciones educativas respecto al área de matemática y se evidencie retroceso en los progresos conseguidos, además de generar en los estudiantes problemas de deserción escolar.

Ante este panorama se plantea la siguiente investigación, la cual pretende responder a la necesidad de determinar la forma en que se asocian las competencias digitales que tienen los estudiantes y el aprendizaje móvil en el área de matemática. En ese sentido el problema de investigación formulado fue: ¿Qué relación existe entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022? Para un mejor abordaje se plantearon los siguientes problemas específicos: ¿Qué relación existe entre las competencias digitales y el uso de dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la

provincia de Paita, región Piura en el año 2022? Y también conocer ¿Qué relación existe entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022?

A partir de ello se estableció como objetivo general: Determinar la relación que existe entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022. Como objetivos específicos se estableció: Identificar la relación que existe entre las competencias digitales y el uso de los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022; además de Identificar la relación que existe entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.

El estudio contempló la búsqueda de la relación entre competencias digitales con el proceso de aprendizaje móvil en el área de matemática y fue conveniente dado que, a partir del contexto de emergencia sanitaria, se han elaborado estrategias didácticas basándose en este tipo de enseñanza, sin embargo, existe poca literatura científica referida al estudio de la asociación entre ambas variables.

También, tuvo relevancia social, dado que es una oportunidad para dar a conocer la realidad problemática de los niveles de conexión digital móvil, a través de una adecuada gestión de la información, de analizar los posibles factores que afecten al éxito en el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática, así se podrá recomendar mejorar y facilitar el acceso a la conexión digital a través de una inversión en planes de datos para móviles.

El estudio de la asociación del aprendizaje móvil de la matemática con el nivel de competencias digitales, permitirá desarrollar en el futuro propuestas

didácticas que potencialicen las ventajas y oportunidades que se deriven del análisis de los resultados. En ese sentido, validar la asociación entre las variables de estudio generará mejoras en los procesos de enseñanza aprendizaje de esta área.

A nivel teórico, la investigación puede ser tomada como referente para posteriores investigaciones que se desarrollen en relación con algunas de las variables de este estudio.

Para desarrollar el marco teórico de la investigación se hizo la revisión de antecedentes relacionados con el estudio a través de bases de datos de revistas indexadas, así como de repositorios institucionales, considerando tres niveles: internacional, nacional y local.

En el contexto internacional, Chiecher (2020), publicó un artículo titulado “Competencias digitales en estudiantes de nivel medio y universitario. ¿Homogéneas o heterogéneas?”, en la revista Praxis Educativa, indexada en EBSCO. En esta investigación se propuso conocer el nivel de aplicación de competencias digitales a partir de dos grupos de estudiantes universitarios y de educación secundaria de Argentina. La investigación fue de tipo transversal, considerando un diseño no experimental descriptivo. La muestra se formó con 454 estudiantes, recogiendo datos mediante la técnica de la encuesta, considerando un instrumento para autoevaluar la percepción del dominio de las competencias digitales. Los resultados mostraron que el 64% de estudiantes de secundaria podían manejar cuenta de correo electrónico para la comunicación y sólo un 17% accedía a servidores de almacenamiento en la nube, además de que un 62% podían emplear herramientas para realizar video llamadas. Esta investigación brinda aportes para la discusión de los resultados descriptivos relacionados con las competencias digitales.

Rentería & Ayala (2017), presentaron la investigación titulada “Uso didáctico de los dispositivos móviles y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en el grado 11° de la institución educativa tricentenario del municipio de Medellín – Colombia, año 2015”, como tesis de maestría en la Universidad Weiner, donde se propuso medir la influencia del uso didáctico que se hacía de los dispositivos móviles para lograr el aprendizajes de la matemática. Esta investigación fue de tipo cuantitativa, considerando un diseño descriptivo correlacional. Se consideró una

muestra de 70 estudiantes de un colegio de Colombia. Se aplicó la técnica de la entrevista y un cuestionario para el recojo de información. Los resultados mostraron que existe influencia del uso didáctico de los dispositivos móviles en los aprendizajes referentes a matemática ($\rho = 0,863$; $\text{sig.} = 0,00$). De esta manera, aprender matemática depende del uso didáctico de los dispositivos móviles. Esta investigación brinda aportes metodológicos para el diseño de la investigación, a la vez que sus resultados favorecerán la discusión de los mismos.

En el ámbito nacional, Parillo (2020), presentó una investigación titulada “Competencias digitales desde la percepción de los estudiantes de secundaria, I.E. Antonia Moreno de Cáceres, UGEL 05 – 2019”, como tesis doctoral en la Universidad César Vallejo, en el que se planteó como objetivo identificar los niveles desarrollados por los estudiantes en cuanto a competencias digitales. La investigación se consideró dentro del tipo cuantitativo, diseño descriptivo comparativo. Se tomó una muestra formada por 150 estudiantes del cuarto grado de educación secundaria divididos en cuatro secciones, aplicándoseles la técnica de encuesta a través de un cuestionario de competencias digitales. Los resultados mostraron que el 46,7% de los estudiantes presentaba niveles deficientes en comparación al logro de las competencias digitales, por otra parte los resultados mostraron diferencias significativas entre grupos. Esta investigación da aportes para la construcción del marco teórico de la variable competencias digitales y brinda elementos para realizar la discusión de los resultados que se obtengan después del recojo de información.

Tarrillo (2017), desarrolló una investigación titulada “Uso del edublog para desarrollar competencias digitales en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa “José Domingo Atoche” – Pátapo – 2016”, como tesis de maestría en la Universidad César Vallejo. La investigación tuvo como objetivo desarrollar competencias digitales en estudiantes a través de una plataforma Edublog. La investigación fue tipo descriptivo – explicativo, considerando un diseño pre experimental. Se consideró población y muestra igual a 23 estudiantes del cuarto de educación secundaria. Se recogió información mediante la técnica de entrevista por medio de un cuestionario para medir el nivel de competencias digitales. Los resultados mostraron que el 77,23% de los estudiantes poseen un nivel medio en

desarrollo de competencias digitales antes de la aplicación de la propuesta, mientras que el 62,4% logra incrementar sus competencias al finalizar la propuesta basada en la herramienta Edublog. Esta investigación aporta conocimiento sobre el estado del arte de la variable competencias digitales, los mismos que serán empleados en la etapa de discusión de los resultados.

Lu (2017), presentó una investigación titulada “*Las Competencias Digitales y su relación con el Rendimiento Académico de los estudiantes de educación secundaria*” como tesis de licenciatura en la Universidad Nacional de Huancavelica. La investigación se planteó determinar la relación entre competencia digitales y el rendimiento académico en un grupo de estudiantes del nivel secundario. La investigación encajó en el tipo básico, con un diseño no experimental correlacional asociativo entre las variables. Su muestra fue de 100 estudiantes del nivel secundario, quienes respondieron a una escala de autoevaluación para medir el nivel de competencias digitales. Los resultados mostraron que una relación positiva y moderada a partir del nivel de competencias digitales y el nivel de logro alcanzado en el rendimiento académico. Esta investigación brinda aportes para el conocimiento de la situación problemática de las competencias digitales en estudiantes y servirá de sustento para la discusión de los resultados.

Celis & Rojas (2017), desarrollaron una investigación titulada: “*Los estilos de aprendizaje y su relación con el aprendizaje de matemática en los estudiantes del VI ciclo de la I.E. N° 34117 Huaylasjirca - 2017*”, como tesis de licenciatura en la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, proponiéndose determinar la relación entre los estilos de aprendizaje y el aprendizaje en matemática. La investigación fue de tipo cuantitativa, consideró un diseño no experimental correlacional asociativo. Su muestra se formó a partir de 15 estudiantes del VI ciclo. Para el recojo de información se empleó la técnica de observación, empleando como instrumento a un cuestionario. Los resultados mostraron que existe relación directa y positiva entre los estilos de aprendizaje y el aprendizaje de la matemática ($\rho = 0,909$; sig. 0,00). Esta investigación brinda aportes metodológicos para la construcción de las bases teóricas y la discusión de los resultados.

Chipana (2017), en su investigación realizada: “*Grado de correlación entre las creencias matemáticas y el aprendizaje matemático en los estudiantes de la*

institución educativa secundaria Cesar Vallejo De Juliaca-2016”, como tesis de licenciatura en la Universidad del Altiplano; se planteó como objetivo determinar la correlación existente entre las creencias matemáticas y el aprendizaje en el área de matemática. La investigación corresponde al tipo cuantitativo, diseño no experimental correlacional, asociativo. Su muestra se formó con 69 estudiantes del segundo año de educación secundaria. Se utilizó la técnica de encuesta, para lo cual se diseñaron dos instrumentos para medir ambas variables. Los resultados mostraron que el 56,5% de los estudiantes se ubicaron en un nivel deficiente en el aprendizaje de la matemática, los cuales tienen creencias negativas sobre la matemática. Por otra parte se obtuvo que existe una relación directa positiva entre las creencias y el aprendizaje de la matemática ($Rho = 0,91$; $sig = 0,00$). Esta investigación da aportes para realizar la discusión de los resultados, buscando encontrar factores asociados con el aprendizaje de la matemática.

A nivel local, Laureano (2021) propuso una investigación donde se pretendía establecer la manera en que se encontraba relacionada las competencias digitales con el estrés en estudiantes del quinto de secundaria de Piura. La investigación fue desarrollada bajo el enfoque cuantitativo, además de que se siguieron los lineamientos del diseño correlacional. Como técnica se aplicó la encuesta. En los principales resultados se reportó que 65,9% de estudiantes se lograban ubicar en un nivel alto de manejo de competencias digitales, pero de acuerdo con las necesidades de su área. Además descartó que el estrés derivado de las actividades académicas no tiene relación que sea significativa con el nivel que podían alcanzar los estudiantes en cuanto al dominio de las competencias digitales.

En el trabajo de García (2020) aplicó una investigación con la finalidad de describir el nivel de competencias digitales que tenían los estudiantes en tiempos de pandemia. Este antecedente se enmarca en el diseño no experimental, descriptivo. Por medio de la aplicación de una encuesta, en base al cuestionario estandarizado de competencias digitales. La investigación trabajó con 147 estudiantes de una localidad de Piura. Los resultados permitieron determinar que la mayor parte de los estudiantes tiene un nivel de competencias digitales medio (64,8). Esto permitió inferir que los estudiantes en el tiempo de pandemia han tenido dificultades durante su proceso de aprendizaje. De este modo la investigación cobra relevancia puesto que favorece

tener en perspectiva la presencia de una realidad problemática que afecta a estudiantes de secundaria de Piura.

Además, se encontró que Alvites (2017), presentó el artículo de investigación titulado *“Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática: Caso Escuela PopUp, Piura-Perú”*, en la revista de divulgación científica H’amutay, en el cual se detalla una experiencia que tuvo como objetivo mejorar los aprendizajes de la matemática mediante el uso de herramientas Tics. La investigación fue de tipo aplicada, consideró un diseño cuasi experimental con pretest y postest. La muestra se formó con 139 estudiantes de la Institución Educativa San José de Tarbes de Piura, a quienes se les aplicó la técnica de evaluación sistemática, donde se emplearon como instrumentos dos cuestionarios para medir los aprendizajes en el área de matemáticas. Los resultados mostraron que el uso de herramientas Tic en los procesos de aprendizaje, mejora el nivel de aprendizaje del área de matemática. Esta investigación da aportes para la construcción de la realidad problemática y de la discusión de los resultados.

Luego de la revisión de los antecedentes, se procedió con la elaboración del marco teórico el cual está organizado en función de la presentación de las variables: primero las competencias digitales y luego el aprendizaje móvil de la matemática.

El estudio, análisis y propuesta de competencias digitales, así como sus niveles de desarrollo y alcances, han constituido temas de amplio debate en la comunidad educativa durante los últimos años, al compás de los avances tecnológicos y su respectiva inclusión en los procesos de aprendizaje y enseñanza. Esto se debe, en gran medida, a que los estudiantes presentan rasgos particulares de principal filiación a las tecnologías digitales y con ello sus actitudes. Como sostiene Chiecher (2020), desde Prensky, quien acuñó el término de nativos digitales, hasta hoy, existen alrededor de más de 40 términos que describen a los estudiantes de esta era digital (p.3). Ello, conduce a la necesidad de revisar marcos teóricos sobre competencias digitales y su evaluación acerca de su desarrollo.

La Unión Europea, define a las competencias digitales como: *“... el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación”* (Consejo de la Unión Europea, 2006, p.15). De

esta manera, la competencia involucra el saber conocer, en este caso el uso de las tecnologías de información, pero que además involucra un acto consciente y ética de la forma cómo se usa, lo cual correspondería al saber ser, en cuya finalidad se apunta a las diferentes actividades que se realiza o donde se ven involucradas.

En la revisión de la literatura, existen diversas definiciones sobre competencias digitales, así para Márquez (2009, citado por Pérez & Delgado, 2012) son: “... *la combinación de conocimientos, habilidades y capacidades, en conjunción con valores y actitudes, para alcanzar objetivos con eficacia y eficiencia en contextos y con herramientas digitales*” (p.30). En este caso, se desarrolla primero la definición de competencias, la cual involucra el uso de diferentes dimensiones del ser humano, la cognitiva a través de los conocimientos y capacidades, así como la utilidad en entornos donde se haga uso de herramientas digitales. Pero, por otra parte, no se visualiza la necesidad de interactuar para la resolución de problemas, teniendo en cuenta que ésta es la primera razón de ser del término competencias. Para Fombona y Pascual (2020), es una capacidad multidimensional que a su vez incluye un conjunto de acciones para el manejo de diversas tecnologías, con un enfoque metodológico, recursos e instrumentos.

Por otra parte, para Zempoalteca y Barragán (citado por Chiecher & Melgar, 2018, p. 110), dan una definición más amplia de competencias digitales, para quienes es entendida como la agrupación de saberes y habilidades, relacionadas de manera directa con el buen uso de la información, establecer mecanismos de comunicación, generación de contenido, adopción de mecanismos para la seguridad durante la navegación y la resolución de problemas. Esta definición es más amplia, dado que permite ver como el conjunto de conocimientos no solo se emplean para desenvolverse en entornos de tecnologías de información, sino que a su vez, generan responsabilidad en el individuo para cuidar su entorno de comunicación, mejorar los canales comunicativos y dar paso a la resolución de problemas que pudieran suscitarse en medio de la interacción. Esta es la definición de competencias digitales que se asumirá en la investigación.

La importancia de desarrollar competencias digitales, radica en que éstas se dan a la par de los avances de la globalización, en ese sentido como sostienen Montero, et al (2020), es necesario educar a los ciudadanos para una adecuada

gestión de las tecnologías de información y desarrollar las competencias digitales, puesto que los cambios se van dando de manera acelerada. En el sector educativo, estos cambios han producido que los currículos tomen en cuenta la inclusión de tics en el proceso de aprendizaje enseñanza, con ello se pretende la formación de un estudiante, para quien las tecnologías no sean un panorama paralelo sino más bien en una oportunidad de desarrollo. Para Marzal y Cruz (2018, citado por Levano et ál., 2019), las competencias digitales, dotarán a los futuros ciudadanos de herramientas para el empoderamiento social, político, económico y de acceso a una libre empleabilidad. En ese sentido, son de gran utilidad porque permiten una adecuada transferencia de conocimientos y generación de herramientas para la innovación.

Es preciso tener en cuenta que la escuela y los diferentes actores educativos, deben conducir el proceso hacia la formación en competencias digitales, el cual tiene como finalidad, educar al individuo para desarrollar procesos de información, partiendo de poder identificar la necesidad de información, tener la capacidad para discriminar y procesar gran cantidad de información, evaluar la pertinencia de la misma, organizarla de una forma eficiente para poder generar una nueva información que pueda ser difundida a otros (Cabero & Llorente, 2008, p.17). También, es importante que tanto los modelos de formación docente, como los currículos de educación básica, consideren la necesidad del desarrollo de competencias digitales, con ello existen oportunidades para que la práctica pedagógica potencialice el uso de tics en estudiantes y les permita gestionar su aprendizaje. Y es que desarrollar competencias digitales, tiene interés porque son de uso frecuente por los estudiantes para sus tareas académicas o en la amplia variedad de tareas cotidianas que llevan a cabo (Valverde, et al, 2020). De esta manera es posible ver en las competencias digitales, una competencia transversal a los diferentes niveles educativos, con lo cual urge la necesidad de abordarlas en las diversas planificaciones educativas mediante algunas limitaciones.

Por todo lo expuesto se asumirá a las competencias digitales a partir del conjunto de saberes que favorecen al estudiante para gestionar la información de manera adecuada, con responsabilidad, seguridad para la creación de nuevo conocimiento o la resolución de problemas.

Existen diversos modelos teóricos referidos a las competencias digitales, los cuales evocan el principio de la complejidad del proceso. En ese sentido, Rangel & Baca (2015, citado por Zárate, et al), proponen un modelo de competencias digitales que se caracteriza por las dimensiones axiológica, informacional, tecnológica, comunicativa y pedagógica (2020, p. 4). Con ello se abordan la parte ética para el uso seguro de estas tecnologías, el manejo adecuado de la información por y para la comunicación, así como su rol en la función pedagógica de los procesos de aprendizaje que se llevan a cabo en el aula.

Sin embargo, la propuesta mayormente aceptada para establecer las dimensiones y una base para caracterizar a las competencias digitales, se basa en Ferrari (2013), que es la que se asumirá en esta investigación, donde propone cinco áreas o subcompetencias relacionadas con la competencia digital, éstas son: la primera relacionada con gestión de información, uso para la comunicación, establecimiento de mecanismos para la seguridad, creación de contenido en entornos virtuales y resolución de problemas durante su uso, los mismos que se estudian a continuación.

La primera dimensión se denomina Información, es mediante el cual el estudiante es capaz de identificar, localizar diversas fuentes de información, por otra parte es capaz de gestionar esta información, analizándola y estableciendo juicios de valor sobre su importancia y propósito de la misma. A la vez, se establecieron subdimensiones o indicadores, en las que se evidencian los siguientes acciones: Navegación, herramientas para la búsqueda y filtro de la información, valoración de la misma; dominio de herramientas para descargar, almacenar y recuperar la información. La segunda dimensión es la Comunicación, refiriéndose a la comunicación en los entornos digitales, que se da mediante la compartición de recursos, para lo cual hace un uso eficiente de las herramientas en línea, con ello se realiza trabajo cooperativo con pares e interactúa en comunidades o redes de trabajo. Las subdimensiones o indicadores que se establecieron para la comunicación se centran en: Interacción mediante las tecnologías; compartir contenido e información; interactuar con la ciudadanía en línea; uso colaborativo de las redes de trabajo; uso adecuado de principios de comunicación o Netiqueta; y un adecuado uso de la identidad digital.

También se considera la dimensión Creación de contenido, la cual se refiere a la capacidad para poder crear, editar contenido (refiérese aquí a documentos, presentaciones vídeos), empleando herramientas como procesadores de texto e imágenes, así como software para la edición de vídeos. Por otra parte la creación de contenido, también implica el rediseño y reelaboración de contenido preexistente; a su vez se hace hincapié en un adecuado manejo de los derechos de autor, así como las licencias de propiedad intelectual. Los indicadores específicos que se establecieron se basan en: Desarrollo de contenido; reelaboración e integración de contenido a través de diversas plataformas; manejo de licencias y copyright; así como la programación. Del mismo modo se contempla la dimensión seguridad, la cual tiene un rol muy importante cuando se trata de interactuar en entornos digitales, dado que constantemente se está expuesto a ataques los cuales ponen en riesgo información muy sensible. En esta dimensión se trata de establecer la protección de información personal, datos, identidades en la web. Los indicadores establecidos se enfocan en: conocimiento de una amplia gama de estrategias de protección; establece configuraciones de seguridad, las monitorea y ajusta de ser necesarias; es un usuario permanente de fuentes de acceso que le brindan detalles de cómo configurar la privacidad en entornos prácticos. Finalmente se tiene a la dimensión Resolución de problemas, que está referida a la capacidad para tomar decisiones informadas sobre entornos digitales, con la finalidad de resolver cuestiones referidas a algún área del conocimiento o de herramientas digitales, en ese sentido se involucra la resolución de problemas técnicos o relacionados a la competencia digital. los indicadores en esta dimensión subyacen a través de: acceso a una amplia variedad de consejos de expertos que se hayan relacionados a herramientas tecnológicas, software o diferentes aplicaciones; por otra parte se conoce el potencial tecnológico de cada una de las herramientas que posee así como las debilidades para alcanzar metas.

Las competencias digitales, en esencia por tratarse de una competencia, encuentran asidero teórico en diferentes teorías como la administrativa, la teoría de gestión curricular, teorías cognitivas, pero si ésta se focaliza en que es un proceso que desarrolla el individuo en sus estructuras cognitivas, los cuales son producto de las modificaciones obtenidas de diversas experiencias, entonces se recurre al constructivismo como teoría específica.

Hablar de constructivismo, implica una conjunción implícita o explícita de dos posturas definidas, el constructivismo cognitivo, cuyas bases se encuentran en las posturas de Piaget, así como, el constructivismo sociocultural, cuyo máximo exponente fue Vygotsky. Según Vargas & Acuña (2020), el constructivismo sostiene que el conocimiento es producto de una construcción interna, donde el sujeto que tiene un papel activo apoyado por mediadores, interactúa de manera indirecta con el entorno, de esta manera, esta comprensión de la realidad exterior no se da por un simple descubrimiento sino por las herramientas que se emplean para su producción, los cuales le atribuyen significatividad al mismo (pp. 560- 561). Además para Piaget (1955, citado por Vargas & Jiménez, 2013), refieren en que el conocimiento pasa por un proceso de construcción el cual se almacena en esquemas mentales, los mismo que van sufriendo modificaciones, resaltando los procesos de alojamiento y asimilación (p. 159).

Ahora, se procederá a hacer el análisis de las teorías, definiciones y desarrollo de las dimensiones que corresponden al aprendizaje móvil de la matemática.

Debido a la democratización de las comunicaciones, se ha masificado el uso de los dispositivos móviles y con ello, un acercamiento hacia herramientas para facilitar el acceso a la información. Como sostiene Vidal, et al (2021), en el ámbito de la educación, los dispositivos móviles adquieren una gran connotación debido a la gran versatilidad de los mismos y la reducción de costos. En ese sentido y debido al auge de las tics dentro del contexto educativo se ha ido reduciendo los prejuicios respecto a los dispositivos móviles y a su uso como elementos involucrados en los procesos de aprendizaje, los que antes eran vistos como distractores, constituyen ahora en una oportunidad para mejorar los procesos de enseñanza en la resolución de problemas matemáticos.

El aprendizaje móvil (*mobile learning o m-learning*, por sus siglas en inglés), según (Al-Emran, et al, 2016), es una renovación del aprendizaje el cual es mediado a través de la tecnología, donde los estudiantes tienen facilidad en acceso a la información, desarrollar actividades de aprendizaje individual o grupal, empleando como herramientas sus dispositivos móviles (p. 96). Una de las ventajas que se establecen para el aprendizaje móvil, es que se puede acceder a ello en cualquier lugar o momento (Balles, et al, 2020, p. 246). Para Vidal, et al (2015), el aprendizaje

móvil es: “una metodología de enseñanza y aprendizaje valiéndose del uso de los teléfonos u otros dispositivos móviles, como son las agendas electrónicas y las tabletas o tablets, entre otros, con conectividad a Internet” (p. 670). Como tal, tiene una secuencia ordenada de pasos para su implementación, que permite la mediación de los procesos tanto de enseñanza como aprendizaje, pero además involucra diversos recursos de fácil acceso, sustentados en la conexión con la web a través de internet.

Una de las ventajas que implica trabajar con el aprendizaje móvil, es que se potencializa las capacidades para el autoaprendizaje y promueve la motivación hacia el aprendizaje por medio de herramientas colaborativas entre diferentes estudiantes (Márquez, 2020).

Por otra parte, con los dispositivos móviles, el aprendizaje se flexibiliza ya que pasa por procesos de adaptación, con ello se individualiza y se centra en las auténticas necesidades que tiene el estudiante.

En el campo de las matemáticas, el aprendizaje móvil forma parte del debate mediante el cual se trata de ver si la tecnología favorece o no en el desarrollo de capacidades que permitan representar, calcular o aplicar conceptos en la resolución de problemas. Así George (2019), señala que tanto los dispositivos digitales, app y softwares, permiten el desarrollo de competencias genéricas, en el caso específico de la matemática, desarrollan el pensamiento aritmético y algebraico a nivel básico, por medio de la sustitución de algunas prácticas pedagógicas expositivas, las cuales pueden obtenerse a partir de la visualización de vídeos en diversas páginas web. También Niño, et al (2020), muestran una experiencia en la que se potencializa el aprendizaje de las nociones, conceptos de cálculo diferencial mediante el uso de aplicaciones móviles.

Por otra parte, se ha destacado la necesidad de incorporar el los currículos de matemáticas para los niveles de primaria y secundaria, las tecnologías y dispositivos móviles que favorezca el aprendizaje de la matemática (Rivero & Suarez, 2017).

En esta investigación, las dimensiones que se han abordado respecto del aprendizaje móvil de matemática, están centrado sobre el uso de los dispositivos

móviles y su actitud hacia los mismos, los cuales se sustentan en la adaptación realizada por Seifert, et al (2019).

El uso de los dispositivos móviles, representa el conjunto de acciones, herramientas que emplean los estudiantes para la realización de diferentes actividades académicas y cotidianas, dentro de los cuales se detallan los siguientes indicadores: Búsqueda de noticias por internet, descargar aplicaciones matemáticas, guardar y procesar diferentes imágenes o textos, así como el uso para establecer mecanismos de comunicación vía correo electrónico o redes sociales. En lo estrictamente pedagógico se destaca el uso de móviles para buscar información complementaria al material desarrollado durante las sesiones de aprendizaje, o para despejar algún tipo de duda, visualización de canales de ayuda online, servicios de bibliotecas, lectura de artículos y la toma de apuntes durante las sesiones de aprendizaje.

La actitud hacia los dispositivos móviles, es entendida como la disposición hacia la realización efectiva de tareas cotidianas o académicas de los estudiantes en el área de matemático o en general. En ese sentido esta dimensión explora la opinión de los estudiantes respecto a la facilidad para ejecutar algunas tareas en menor tiempo, en comparación a como si las estuviese desarrollando mediante medios tradicionales. También se evalúa el favorecimiento de la comunicación con los compañeros; la nueva disposición para el aprendizaje mediante estas herramientas. Otro aspecto relacionado con la actitud es la autoevaluación respecto a aspectos motivacionales, en el sentido de medir la eficacia para aprender a través de móviles, el fomento de otras habilidades investigativas, la conciencia acerca del nivel de dependencia o adicción a los mismos, el grado de distracción que este puede ocasionar, así como el potencial para medir los riesgos en cuanto a la pérdida de privacidad por la interacción con diferentes medios.

Clásicamente se han asumido tres grandes teorías para el aprendizaje: conductismo, cognitivismo y constructivismo. Sin embargo, éstas fueron desarrolladas en un entorno donde la presencia de la tecnología no tenía vinculación directa en los procesos para aprender o enseñar. Por lo tanto, sobre el sustento de que el aprendizaje móvil corresponde a una era donde se potencializan las virtudes de las herramientas tecnológicas, es importante hacer una revisión a otras posturas que

incluyan una renovación pedagógica de las teorías a la luz de los progresos de la era digital.

Una de las nuevas perspectivas para el aprendizaje lo constituye el conectivismo. Según Siemens (2004), el conectivismo es una teoría que pretende incorporar a la teoría del caos, donde el aprendizaje es un proceso que se da dentro de un ambiente difuso, donde todos los elementos son cambiantes. Bajo este panorama, Siemens sostiene que el aprendizaje y el conocimiento están en dependencia de las diversas opiniones; como proceso se trata de conectar con diferentes bases de datos y fuentes; el aprendizaje es en sí una toma de decisiones y lo que hoy se decida como correcto puede llevar a demostrarse como lo contrario a posterior dada la naturaleza cambiante de la realidad. Otro de los principios fundamentales para esta teoría es que el aprendizaje reside en otros dispositivos no necesariamente humanos, para ello se debe potencializar la capacidad de establecer conexiones entre diferentes áreas, redes o conceptos.

Rodríguez & Molero (2009), establecen comparaciones entre el conectivismo con las otras teorías que rigen para el aprendizaje, en ese sentido al referirse a la producción del conocimiento, éste se da entorno a una red, con características sociales, que puede ser mejorado a través de la tecnología por medio de un reconocimiento e interpretación de patrones; en cuanto a la memoria, éste se basa en patrones de adaptación referidos al estado actual de las redes y el mecanismo de transferencia es mediante la conexión a esas redes. Para el conectivismo, la esencia fundamental es el individuo, por tanto se habla de un conocimiento que ha existido y que puede seguir moldeándose de acuerdo con las diferentes transformaciones que tienen lugar en las redes de conexión. Como corolario a ello, se tiene que la primera implicancia práctica del conectivismo radica en que lo importante es lograr la forma de aprender a aprender por medio de redes las cuales constituyen experiencias de aprendizaje, lo cual inclusive es mucho más importante que el conocimiento actual de las cosas. Así como sostiene Giesbrecht (2007, citado por Gutierrez, 2012), esta es un nuevo tipo de propuesta pedagógica, donde los que aprenden lo hacen a partir de la capacidad de conectarse mediante herramientas colaborativas o redes sociales.

De lo expuesto hasta este momento, se han generado los siguientes términos básicos, los cuales favorecerán el mejor seguimiento de los conceptos correspondientes a las variables de la investigación.

Un primer término es el de Competencias digitales, que se asume como la agrupación de saberes y habilidades, relacionadas de manera directa con el buen uso de la información, establecer mecanismos de comunicación, generación de contenido, adopción de mecanismos para la seguridad durante la navegación y la resolución de problemas.

Un segundo término lo es las Tecnologías de información y comunicación, del cual se entiendo que son tecnologías que utilizan la informática y telecomunicaciones para crear nuevas formas de comunicación a través de las herramientas de carácter tecnológico y comunicacional, con el fin de procesar, administrar y distribuir la información a través de los elementos tecnológicos, permitiendo de esta manera interconectar e integrar varias tecnologías para generar nuevas herramientas de comunicación.

El tercer término que se ha generado es el de aprendizaje móvil, que es una nueva forma de acceder al contenido de aprendizaje usando dispositivos móviles. Es posible aprender en cualquier lugar y en cualquier momento que querramos, siempre y cuando tengas un dispositivo móvil moderno conectado a internet, lo que supone nuevas posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje, incluso en comunidades donde las prestaciones en educación tradicional son limitadas.

En la investigación se propusieron las siguientes hipótesis respectivas:

Hipótesis general

- H_1 : La relación entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa.
- H_0 : La relación entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la

Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, no es significativa

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1

H_1 : La relación entre las competencias digitales y el uso de los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa.

H_0 : La relación entre las competencias digitales y el uso de los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, no es significativa.

Hipótesis específica 2

H_1 : La relación entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa.

H_0 : La relación entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, no es significativa.

II. METODOLOGÍA

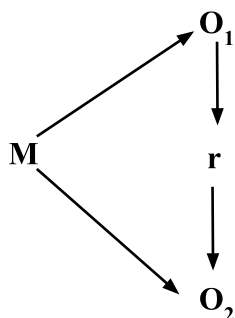
2.1. Enfoque y tipo

El enfoque asumido en la investigación corresponde al denominado cuantitativo. Este enfoque se caracteriza puesto que se hace uso de mediciones numéricas para poder probar sus hipótesis, además de que hace uso recurrente a la estadística.

Según su nivel, la investigación fue de tipo básica. Por su alcance corresponde a una investigación correlacional, la cual, según Hernández, Fernández, & Baptista (2014), trata de medir la asociación entre las variables: competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática, mediante la determinación del coeficiente de correlación. Además, también se siguieron las características del método hipotético deductivo.

2.2. Diseño de investigación

La investigación asumió un diseño correlacional, representado mediante el siguiente esquema:



Donde:

M : Muestra conformada por 60 estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.

O₁ : Medición de variable competencias digitales.

O₂ : Medición de variable aprendizaje móvil de matemática.

r : Representa el grado de relación entre las variables.

2.3. Población, muestra y muestreo

La población se definió con 253 estudiantes de educación secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022. La distribución de los estudiantes se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Población de estudio de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.

Aula	Estudiantes		Total
	F	M	
Primero	34	40	74
Segundo	30	30	60
Tercero	20	24	44
Cuarto	19	11	30
Quinto	10	35	45
Total	113	140	253

La muestra finalmente quedó conformada por 60 estudiantes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional por la cual este subconjunto de datos pertenecientes a la población mide el nivel de competencias digitales y el aprendizaje móvil de matemática. La muestra quedó a continuación

Tabla 2.

Muestra de estudio de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.

Aula	Estudiantes		Total
	F	M	
Segundo	30	30	60

El criterio de selección es que las investigadoras son docentes de aula en el curso de matemática para el año 2022.

En la población fue necesario medir el comportamiento de cada una de las variables que forman parte de la investigación y que fueron operativizadas a través de la siguiente matriz:

Matriz de operacionalización de variables y definición conceptual

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala de medición
Competencias digitales	Es la agrupación de saberes y habilidades, relacionadas de manera directa con el buen uso de la información, establecer mecanismos de comunicación, generación de contenido, adopción de mecanismos para la seguridad durante la navegación y la resolución de problemas. (Zempoalteca y Barragán, citado por Chiecher & Melgar, 2018, p. 110)	Es el conjunto de saberes que le permiten al estudiante del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 "La Islilla" de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, gestionar la información de manera adecuada, con responsabilidad, seguridad para la creación de nuevo conocimiento o la resolución de problemas, obtenido de la aplicación de un cuestionario en escala ordinal a través de las dimensiones de información, comunicación, creación de	Información	Navegación, búsqueda y filtrado de información Evaluación de información Almacenamiento y recuperación de información	(Del ítem 1 al 6)	Cuestionario de Competencias digitales	Escala Ordinal Nunca (1), casi nunca (2), algunas veces (3), casi siempre (4) y siempre (5)
			Comunicación	Publicación Trabajo colaborativo	(Del ítem 7 al 11)		
			Creación de contenido	Creación con herramientas móviles Creación con herramientas de escritorio Creación con herramientas online Reutilización	(Del ítem 12 al 14)		
			Seguridad	Protección de dispositivos Protección de datos personales Protección de la salud Protección del medioambiente	(Del ítem 15 al 17)		
			Resolución de problemas	Resolución de problemas técnicos Identificación de necesidades y respuestas basadas en tecnología Innovación y creatividad usando la tecnología Identificación de brechas en las competencias digitales	(Del ítem 18 al 20)		

		contenido, seguridad y resolución de problemas.					
Aprendizaje móvil de matemática	Es una renovación del aprendizaje el cual es mediado a través de la tecnología, donde los estudiantes tienen facilidad en acceso a la información, desarrollar actividades de aprendizaje individual o grupal, empleando como herramientas sus dispositivos móviles (Al-Emran, Elsherif, & Shaalan, 2016)	Es el conocimiento producto de la experiencia con dispositivos móviles para el aprendizaje de matemática que llevan a cabo los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 "La Islilla" de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, obtenido de la aplicación de un cuestionario en escala ordinal para las dimensiones de uso de dispositivos móviles y actitudes hacia los dispositivos móviles.	Uso de dispositivos móviles	Usos personales de los dispositivos móviles Usos educativos de los dispositivos móviles	(Del ítem 1 al 11)	Cuestionario de aprendizaje móvil de la matemática	Escala Ordinal Completamente en desacuerdo (1), En desacuerdo (2), Neutro (3), De acuerdo (4) Completamente de acuerdo (5)
			Actitudes hacia los dispositivos móviles	Disposición para el uso de los dispositivos móviles. Ventajas y riesgos del uso de dispositivos móviles	(Del ítem 12 al 20)		

2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

Para el recoger información de las variables: competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática, se hizo uso de la técnica de encuesta, empleando como instrumento de recojo de información dos cuestionarios.

Para la variable competencias digitales se empleó un cuestionario de preguntas cerradas, elaborado por Contreras, et al (2019), cuya escala es ordinal considerando tipo Likert: nunca (1), casi nunca (2), algunas veces (3), casi siempre (4) y siempre (5). Se realizó la baremación, estableciendo los niveles de logro por dimensiones y a nivel global como variable de competencias digitales. También se definieron los puntajes que permitan ubicar a los estudiantes en cada uno de los niveles definidos.

Tabla 3
Baremación de cuestionario de competencias digitales

Dimensión	Indicadores	Niveles de logro (Rangos por puntajes)	
Información	Navegación, búsqueda y filtrado de información	Bajo (10 – 25)	
	Evaluación de información	Medio (26-40)	
	Almacenamiento y recuperación de información	Alto (41 – 50)	
Comunicación	Publicación	Bajo (6 – 14)	
	Trabajo colaborativo	Medio (15 – 23)	Alto (24 – 30)
Creación de contenido	Creación con herramientas móviles	Bajo (10 – 25)	Bajo (36 – 84)
	Creación con herramientas de escritorio	Medio (26 – 40)	
	Creación con herramientas online	Alto (41 – 50)	Medio (85 – 132)
Seguridad	Reutilización		
	Protección de dispositivos	Bajo (6 – 14)	Alto (133 – 180)
	Protección de datos personales	Medio (15 – 23)	
	Protección de la salud	Alto (24 – 30)	
Resolución de problemas	Protección del medioambiente		
	Resolución de problemas técnicos		
	Identificación de necesidades y respuestas basadas en tecnología	Bajo (4 – 9)	
	Innovación y creatividad usando la tecnología	Medio (10 – 15)	
	Identificación de brechas en las competencias digitales	Alto (16 – 20)	

Para la variable del aprendizaje móvil de matemática, se empleó un cuestionario de preguntas cerradas, elaborado por Seifert, et al (2019), cuya escala es ordinal considerando tipo Likert: completamente en desacuerdo (1), en desacuerdo (2), neutro (3), de acuerdo (4) y completamente de acuerdo (5).

Se realizó la baremación, estableciendo los niveles de logro por dimensiones y a nivel global como variable de aprendizaje móvil. También se definieron los puntajes que permitan ubicar a los estudiantes en cada uno de los niveles definidos

Tabla 4.
Baremación de cuestionario de aprendizaje móvil de la matemática

Dimensión	Indicadores	Niveles de logro (Rangos por puntajes)	
Uso de dispositivos móviles	Usos personales	Bajo (19 – 44)	Bajo (40 – 95)
	Usos educativos	Medio (45 – 70)	
		Alto (71 – 95)	
Actitudes hacia los dispositivos móviles	Disposición para el uso de dispositivos móviles	Bajo (21 – 49)	Medio (96 – 155)
		Medio (50 – 80)	
	Ventajas y riesgos del uso de dispositivos móviles	Alto (81 – 105)	Alto (156 – 200)

El procedimiento de recojo de información seguirá los siguientes procedimientos:

Validación. Se empleó el criterio de juicio de expertos para corroborar la pertinencia de los instrumentos. Los resultados de la validación de ambos expertos se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 5. Validación de expertos
Validación de instrumentos por juicio de expertos

Instrumento	Experto	Validez
Cuestionario de competencias digitales	Experto 1	Muy buena
	Experto 2	Muy buena
	Experto 3	Muy buena
Cuestionario de aprendizaje móvil de la matemática	Experto 1	Buena
	Experto 2	Muy buena
	Experto 3	Buena

De la **Tabla 5**, se infiere que los instrumentos tuvieron una validez buena o muy buena, es decir los ítems están diseñados coherentemente para medir cada uno

de los indicadores propuestos en las dimensiones de las variables que conforman el estudio.

2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Para analizar la información se recurrirá al uso de técnicas de la estadística descriptiva e inferencial, de acuerdo con los objetivos de la investigación. Para el procesamiento de la información se hizo uso del software estadístico SPSS V 23.

2.6. Aspectos éticos en la investigación

En la investigación se aplicarán principios éticos relacionados con la investigación cuantitativa, tanto para el tratamiento como para la reserva de la información. Para tal fin, se solicitará el consentimiento a los padres de familia y los nombres de los estudiantes serán codificados de manera manual.

III. RESULTADOS

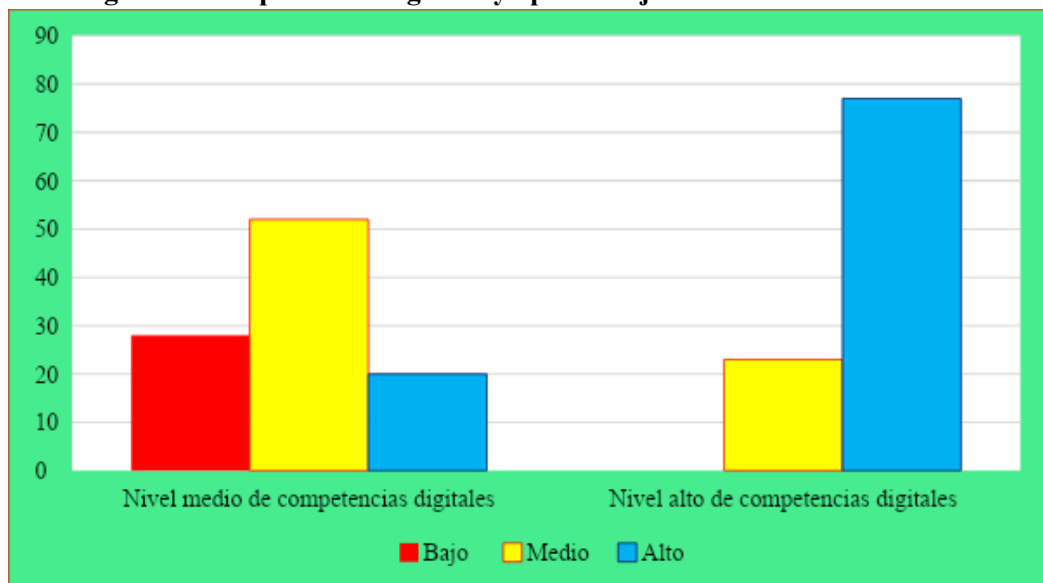
La presentación de los resultados parte del análisis de los objetivos tanto general como específico.

Aquí se propuso determinar la relación que existe entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022. Los resultados fueron los siguientes.

Tabla 6.
Resultados de cruce Competencias digitales vs Aprendizaje móvil de matemática

Competencias digitales		Aprendizaje móvil de matemática			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Medio	Frecuencia	8	15	6	29
	% Competencias digitales	27,59%	51,72%	20,69%	100,00%
Alto	Frecuencia	0	7	24	31
	% Competencias digitales	0,00%	22,58%	77,42%	100,00%
Total	Frecuencia	8	22	30	60
	% Competencias digitales	13,33%	36,67%	50,00%	100,00%

Figura 1. Competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática



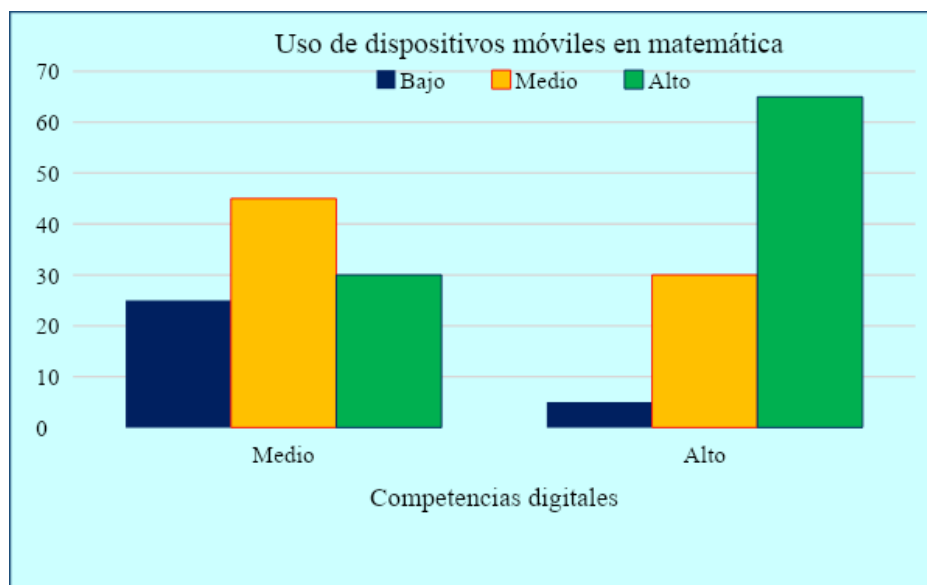
Análisis. Según la tabla 6 y figura 1, del total de estudiantes con nivel medio en cuanto al logro de competencias digitales, el 51,72% de ellos también obtuvieron el mismo nivel en cuanto al desarrollo del aprendizaje móvil de matemática. Por otra parte, del total de estudiantes que tienen un alto nivel de competencias digitales, el 77,42% también alcanzó un alto nivel en cuanto al desarrollo del aprendizaje móvil en el área de matemática. Estos resultados dan cuenta de una posible relación directa entre competencias digitales que tienen los estudiantes y el nivel en cuanto al aprendizaje móvil referida al área de matemática, puesto que se evidencia en el cruce que un alto nivel de competencias digitales también tiene un alto nivel para el aprendizaje móvil de matemática.

Para el primer objetivo específico se estableció Identificar la relación que existe entre las competencias digitales y el uso de los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 7.
Cruce de variable competencias digitales y uso de dispositivos móviles

Competencias digitales		Uso de dispositivos móviles en matemática			
		Bajo	Medio	Alto	Total
Medio	Frecuencia	6	11	7	24
	% Información	25,00%	45,83%	29,17%	100,00%
Alto	Frecuencia	2	11	23	36
	% Información	5,56%	30,56%	63,89%	100,00%
Total	Frecuencia	8	22	30	60
	% Información	13,33%	36,67%	50,00%	100,00%

Figura 2. Competencias digitales y uso de dispositivos móviles en matemática



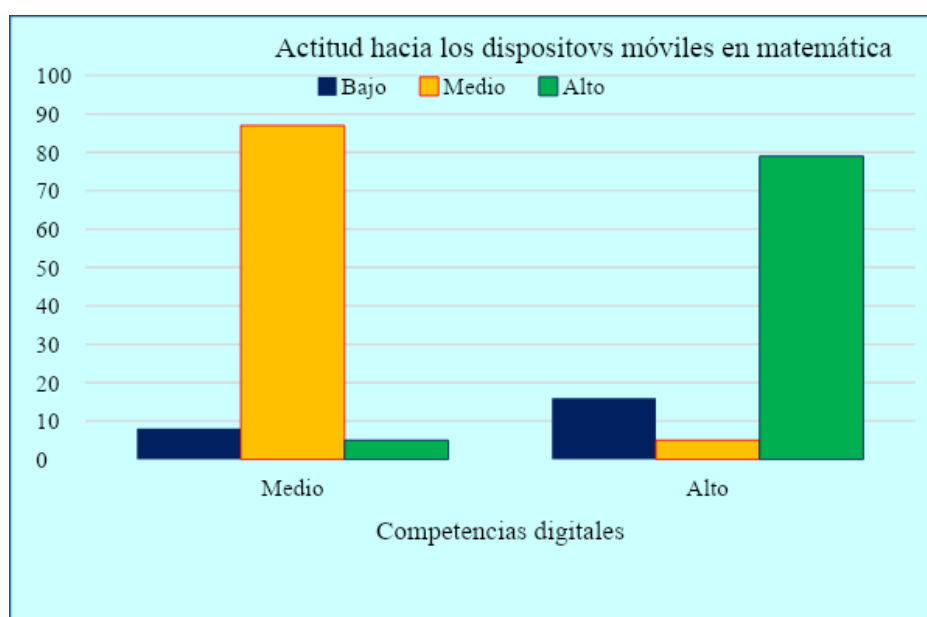
Análisis. Según la tabla 7 y figura 2, del total de estudiantes con un nivel medio en cuanto al desarrollo de competencias digitales, el 45,8% de ellos tuvo el mismo nivel medio en el uso de dispositivos móviles durante las actividades desarrolladas en el área de matemática. Asimismo, del total de estudiantes que tenían un alto nivel de desarrollo de competencias digitales, el 63,89% también tuvo un alto nivel en cuanto al uso de los dispositivos móviles para la realización de actividades escolares referidas al área de matemática. En ese sentido, se infiere que el nivel alcanzado en las competencias digitales está relacionado con la dimensión uso de dispositivos móviles en matemática.

En el segundo objetivo específico se planteó identificar la relación que existe entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 8.
Cruce de variable competencias digitales y actitud hacia los dispositivos móviles

Competencias digitales		Actitud hacia los dispositivos móviles en matemática			
		Bajo	Medio	Alto	Total
Medio	Frecuencia	2	20	1	23
	% Información	8,70%	86,96%	4,35%	100,00%
Alto	Frecuencia	6	2	29	37
	% Información	16,22%	5,41%	78,38%	100,00%
Total	Frecuencia	8	22	30	60
	% Información	13,33%	36,67%	50,00%	100,00%

Figura 3. Competencias digitales y actitud hacia los dispositivos móviles en matemática



Análisis. Según la tabla 8 y figura 3, el 86,96% de los estudiantes que tuvieron un nivel medio en actitud hacia los dispositivos móviles en matemática, tenían el mismo nivel en competencias digitales. También, el 78,38% de los estudiantes que tuvieron un nivel alto en competencias digitales, alcanzaron el mismo nivel en cuanto a las actitudes hacia los dispositivos móviles en matemática. Estos resultados muestran una relación directa entre las competencias digitales y las actitudes hacia los dispositivos móviles en matemática.

A continuación, se presenta la respectiva contrastación de hipótesis mediante sus pruebas respectivas. En la investigación se trabajó con un nivel de significancia del 5% (0.05) para la prueba de contrastación de hipótesis.

Prueba de hipótesis de objetivo general

El sistema de hipótesis planteado fue el siguiente.

H_i : La relación entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa.

H_0 : La relación entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, no es significativa.

Los resultados inferenciales de la prueba de hipótesis se describen en la siguiente tabla.

Tabla 9. Prueba de hipótesis general
Resultados inferenciales de hipótesis general

Prueba de correlación		Aprendizaje móvil de la matemática	
Rho de Spearman	Competencias digitales	Coefficiente de correlación	,749*
		Sig. (bilateral)	,000
		N	60

Interpretación.

Según la tabla 9, se muestra que el coeficiente Rho de Spearman obtenido fue de 0.749, el cual representa una correlación positiva alta entre las variables aprendizaje móvil de la matemática y las competencias digitales. Además, el valor

sig. calculado fue igual a 0.000, el cual no excede a 0.05, con lo cual la relación obtenida es significativa. Por tanto, con un nivel de confianza del 95%, se acepta la hipótesis de investigación, rechazando la hipótesis nula, afirmándose que: La relación entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa.

Prueba de hipótesis específica 1

El sistema de hipótesis planteado fue el siguiente:

- H_1 : La relación entre las competencias digitales y el uso de los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa.
- H_0 : La relación entre las competencias digitales y el uso de los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, no es significativa.

Los resultados inferenciales de la prueba de hipótesis se describen en la siguiente tabla.

Tabla 10. Prueba de hipótesis específica 1
Resultados inferenciales de hipótesis específica 1

Prueba de correlación		Uso de dispositivos móviles
Rho de Spearman	Competencias digitales	0,815
	Coefficiente de correlación	0,000
	Sig. (bilateral)	60
	N	

Interpretación.

En la tabla 10 se observa que, el coeficiente Rho de Spearman obtenido fue de 0.815, el cual se puede interpretar como una correlación alta obtenida de la

relación entre las competencias digitales con la dimensión uso de dispositivos móviles para el aprendizaje de la matemática. Además, el valor sig. fue de 0,000 el cual fue menor al nivel establecido (0,05), el mismo que se interpreta como una relación significativa. En consecuencia, a partir de estos datos, se acepta la hipótesis de investigación que sostiene: “La relación entre las competencias digitales y el uso de los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa”, rechazando la hipótesis nula.

Prueba de hipótesis específica 2

El sistema de hipótesis planteado fue el siguiente:

- H_1 : La relación entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa.
- H_0 : La relación entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, no es significativa.

Los resultados inferenciales de la prueba de hipótesis se describen en la siguiente tabla.

Tabla 11. Prueba hipótesis específica 2
Resultados inferenciales de hipótesis específica 2

Prueba de correlación		Actitud hacia los dispositivos móviles
Rho de Spearman	Competencias digitales	0,730
	Sig. (bilateral)	,020
	N	60

Interpretación. En la tabla 11 se observa que, el coeficiente Rho de Spearman obtenido fue de 0.730, el cual se puede interpretar como una correlación positiva y alta entre el las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles que tienen en el aprendizaje para la matemática. Además, el valor sig. fue de 0,020 el cual fue menor al nivel establecido (0,05), el mismo que se interpreta como una relación significativa. En consecuencia, a partir de estos datos, se acepta la hipótesis de investigación que sostiene: “La relación entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa, rechazando la hipótesis nula.

IV. DISCUSIÓN

En el objetivo específico 1, se propuso Identificar la relación que existe entre las competencias digitales y el uso de los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022. Zempoalteca y Barragán (citado por Chiecher & Melgar, 2018, p. 110), definen las competencias digitales a partir de un uso adecuado en la dimensión de información. los resultados de la tabla 7 y 10, dan cuenta de la no existencia de una relación significativa a partir de las competencias digitales y el uso de los dispositivos móviles que realizan los estudiantes en el área de matemática ($\rho = 0,815$; sig. = 0,00). Esto contradice los hallazgos de Lu (2017), en cuyos hallazgos dan cuenta de una relación directa de las dimensiones de las competencias digitales junto al rendimiento académico en el área de matemática. En ese sentido se infiere, que no solamente el poseer capacidades para acceder a la información, permite desarrollar un buen uso de los dispositivos móviles durante las interacciones para la resolución de problemas matemáticos.

Para el objetivo específico 2, se propuso identificar la relación que existe entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022. Las competencias digitales establecen que el estudiante logra ser capaz de hacer una buena gestión para la búsqueda de información, logrando ordenándola y dándole una valoración según su necesidad. Los resultados de la tabla 8 y 11, permitieron establecer la presencia de una relación directa y moderada a partir del nivel alcanzado de competencias digitales y las actitudes que genera usar dispositivos móviles durante las interacciones en el área de matemática ($\rho = 0,730$; sig. = 0,020). Estos resultados, coinciden con los de Lu (2017), quienes dan cuenta que el logro en competencias digitales se relaciona directamente con los niveles de logro en el rendimiento de los estudiantes. Ante ello es posible inferir que, cuando los estudiantes gestionan adecuadamente información referida a los conceptos matemáticos, fórmulas, les permite afianzar sus actitudes hacia el uso

correcto de los dispositivos en cuanto al desarrollo de los momentos que tienen lugar en el aprendizaje del área.

En el objetivo general se propuso determinar la relación que existe entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022. Para Al-Emran, Elsherif, & Shaalan (2016), el aprendizaje móvil de la matemática, constituye una renovación del aprendizaje mediado a través de la tecnología, cuya finalidad radica en el adecuado acceso a la información para desarrollar actividades individuales o grupales, relacionadas con la resolución de problemas de matemática. En la tabla 6 y 9, fue posible identificar la presencia de una relación significativa y moderada ($\rho = 0,749$; sig. = 0,000), con el cual las competencias digitales y la variable aprendizaje móvil de matemática. Estos resultados son similares a los hallazgos de Rentería y Alva (2017), quienes reportaron una relación significativa entre el uso didáctico de los diversos dispositivos móviles que se utilizan durante el aprendizaje de la matemática. De igual manera se coincide con Lu (2017), para quien el rendimiento académico en matemática, tenía relación directa con las competencias digitales. De esta manera se infiere que los niveles de logro alcanzados por los estudiantes en el aprendizaje móvil de la matemática, están asociados de forma moderada con el logro alcanzado en competencias digitales para el uso adecuado de información y navegación en entornos virtuales.

V. CONCLUSIONES

Primera. En la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, existe relación entre las competencias digitales que tienen los estudiantes y el aprendizaje móvil de la matemática, la cual es significativa ($Rho = 0,749$; sig. = 0,000). De esta manera, un alto nivel de competencias digitales se asocia moderadamente con un alto nivel de aprendizaje móvil de la matemática.

Segunda. Los resultados obtenidos en la tabla 10, dan cuenta que existe una relación significativa entre las competencias digitales con la dimensión uso de los dispositivos móviles en la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.

Tercera. Los resultados obtenidos en la tabla 11, dan cuenta que existe una relación significativa entre las competencias digitales con la dimensión actitud hacia los dispositivos móviles en la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.

VI. RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en la investigación es que se puede sugerir lo siguiente:

A las autoridades de la UGEL – Paita, establecer los mecanismos para garantizar un adecuado acceso a recursos digitales que deben tener los estudiantes, con ello se rompen barreras de acceso a la tecnología para mediar el aprendizaje móvil de la matemática. De esta manera sería posible que los estudiantes pudieran interactuar más en entornos digitales.

A los directivos de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla”, a realizar el fortalecimiento en el desarrollo de las competencias digitales por parte de los estudiantes, más ahora en donde se hace necesario dominar las tecnologías para acceder a información y comunicación con los docentes y estudiantes.

A los docentes del área de matemática en la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla”, a fortalecer el trabajo realizado con dispositivos móviles para el aprendizaje de la matemática. De esta manera, un adecuado acceso podría marcar una tendencia hacia el logro de mejores resultados en esta área.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Emran, M., Elsherif, H., & Shaalan, K. (2016). Investigating attitudes towards the use of mobile learning in higher education. *Computers in Human Behavior*, 93-102.
- Alvites, G. (2017). Herramientas TIC en el aprendizaje en el área de matemática: Caso Escuela PopUp, Piura-Perú. *H'amutay. Revista de divulgación científica de la Universidad Alas Peruanas*, 18-30.
- Andrade, N. (2017). La motivación y procrastinación en Matemática. *Revista científica Hallazgos*, 20-29.
- Arras, A., Torres, C., & García, A. (2011). Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios. *Revista Latina de Comunicación Social*, 1-26.
- Aurias, C. (2006). Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas. *Horizontes pedagógicos*, 9-22.
- Ballesteros, A., Rodríguez, O., Lozano, S., & Nisperuza, J. (2020). El aprendizaje móvil en educación superior: una experiencia desde la formación de ingenieros. *Revista Científica*, 243-257.
- Cabero, J., & Llorente, C. (2008). La alfabetización digital de los alumnos: competencias digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 7-28.
- Casis, M., Rico, N., & Castro, E. (2017). Motivación, autoconfianza y ansiedad como descriptores de la actitud hacia las matemáticas de los futuros profesores de educación básica de Chile. *PNA*, 181-203.
- Ccama, R. (2016). *Uso educativo de las TIC y logro de aprendizaje en el área de matemática en estudiantes de secundaria de la I.E. Javier Heraud – Ate 2015*. Lima - Perú: [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
- Celis, J., & Rojas, M. (2017). *Los estilos de aprendizaje y su relación con el aprendizaje de matemática en los estudiantes del VI ciclo de la I.E. N° 34117 Huaylasjrca - 2017*. Yanahuanca - Perú: [Tesis de maestría, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión].

- Chacón, M. (2016). Métodos empíricos para la determinación de estructuras de cognición y afecto en matemática. *Investigación en Educación Matemática*, 93-114.
- Chiecher, A. (2020). Competencias digitales en estudiantes de nivel medio y universitario. ¿Homogéneas o heterogéneas? *Praxis Educativa*. doi:10.19137/praxiseducativa-2020-240208
- Chiecher, A., & Melgar, M. (2018). ¿Lo saben todo? Innovaciones educativas orientadas a promover competencias digitales en universitarios. *Apertura*, 10(2), 110-123.
- Chipana, D. (2017). *Grado de correlación entre las creencias matemáticas y el aprendizaje matemático en los estudiantes de la institución educativa secundaria Cesar Vallejo De Juliaca-2016*. Puno - Perú: [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano].
- Consejo de la Unión Europea. (30 de Diciembre de 2006). Recomendación del parlamento europeo y del consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea*, págs. 39-43. Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:ES:PDF>
- Contreras, J., Piedrahita, A., & Ramírez, I. (2019). Competencias digitales, desarrollo y validación de un instrumento para su valoración en el contexto colombiano. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 205-233.
- Coronado, A. (2016). Resiliencia académica ante las dificultades de aprendizaje de la matemática. *Departamento de Investigación de la Universidad de Sevilla*.
- Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H., & Arias, A. (2018). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *e-Ciencias de la Información*, 1-11. doi:<https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>
- Díaz, J., Molin, J., & Monfort, M. (2020). El conocimiento y la intencionalidad didáctica en el uso de TIC del profesorado de educación física. *Revista Retos*, 497-504.

- Diéguez, A., Ajila, F., Velázquez, T., & Reyes, I. (2017). Las Tic En El Proceso De Enseñanza Aprendizaje. *European Scientific Journal* , 269-283.
- Domínguez, R., Hernández, A., & Chica, E. (2018). Construcción y validación de un cuestionario para la evaluación del uso de las TIC en los centros educativos de secundaria. *Digital Education Review*, 1-26.
- Espinosa, R., & Espinosa, S. (2018). *La motivación y rendimiento en matemática en estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa N° 36120 de Pantachi Huancavelica*. Huancavelica: [Tesis de maestría, Unviersidad Nacional de Huancavelica].
- Fernández, M. (2005). Marco conceptual de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación. *Universidad Castilla La Mancha*, [en línea].
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. España: European Commission Joint Research, Centre Institute for Prospective, Technological Studies.
- Fombona, J., & Pascual, M. (2020). Percepción de los estudiantes de Maestro de Educación Primaria sobre su competencia digital: urgencias formativas detectadas. *Educatio Siglo XXI*, 105-128.
- Fundación Telefónica. (2007). Preguntas más frecuentes sobre la sociedad de la información. ¿Qué son las Tics y qué beneficios aportan a la sociedad? *Revista Telos*. doi:http://info.telefonica.es/sociedaddelainformacion/html/faq_home.shtml
- García, J. F. (2020). Competencias digitales en docentes de una institución educativa, Piura, 2019.
- García, R., Llapa, M., Bartesaghi, W., & Torres, J. (2020). Diseño y validación de un cuestionario de interés en el aprendizaje de las ciencias básicas . *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 93-106.
- George, C. (2019). Percepción de estudiantes de bachillerato sobre el uso de Metaverse en experiencias de aprendizaje de realidad aumentada en matemáticas. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 143-159. doi:<https://doi.org/10.12795/pixelbit.74367>

- George, C. (2020). Reducción de obstáculos de aprendizaje en matemáticas con el uso de las TIC. *Revista de Investigación Educativa de la Rediech*.
- Gutierrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, 111-122.
- Hernández, S., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Mc Graw Hill.
- Hulloa, O. (2019). *Propuesta didáctica para la mejora del aprendizaje del área de matemática en los alumnos del tercer grado de secundaria de la Institución Educativa Ernesto Merino Rivera del Distrito de Montero Provincia de Ayabaca Región Piura, 2 016*. Lamabyeque: [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo].
- INEI. (5 de Diciembre de 2020). *Nota de prensa*. Obtenido de <http://m.inei.gov.pe/prensa/noticias/el-401-de-los-hogares-del-pais-tuvo-acceso-a-internet-en-el-primer-trimestre-del-2020-12272/>
- INEI. (7 de Diciembre de 2020). *Nota de prensa N° 273 - 26 Diciembre del 2017*.
- Jiménez, A., Garza, A., Méndez, C., & Mendoza, J. (2020). Motivación hacia las matemáticas de estudiantes de bachillerato de modalidad mixta y presencial. *Revista Científica Educación*.
- Lanuz, F., Rizo, M., & Saavedra, L. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica FAREM-Estelí*, 16-30.
- Laureano, S. Y. (2021). Relación entre las competencias digitales y el estrés académico en estudiantes de una universidad privada de Trujillo, 2021.
- Levano, L., Sanchez, S., Guillén, P., Tello, S., Herrera, N., & Collantes, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Revista Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569 - 588.
- Lewkow, L. (2014). Aspectos sociológicos del concepto de percepción en la teoría de sistemas sociales. *Revista Mad*, 29-45.

- Lu, L. (2017). *Competencias digitales y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de secundaria*. Huancavelica: [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Huancavelica].
- Márquez, J. (2020). *Tecnologías emergentes aplicadas en la enseñanza de las matemáticas*. *Universitat Autònoma de Barcelona*.
- Martínez, R., & Nortes, A. (2017). Ansiedad, motivación y confianza hacia las Matemáticas en futuros maestros de primaria. *Revista didáctica de las matemáticas* *Números* , 77-92.
- Mercader, J., Presentación, M., Siegenthaler, R., Molinero, V., & Miranda , A. (2017). Motivación y rendimiento académico en matemáticas: un estudio longitudinal en las primeras etapas educativas. *Revista de Psicodidáctica*, 157-163.
- Minedu. (2016). *Programa curricular de educación secundaria*. Lima: Ministerio de Educación.
- Mirrete, A., García, F., & Hernández, F. (2015). Cuestionario para el estudio de la actitud, el conocimiento y el uso de TIC (ACUTIC) en Educación Superior. Estudio de fiabilidad y validez. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 75-89.
- Montero, J., Merino, F., Monte, E., Ávila, J., & Cepeda, J. (2020). Competencias digitales clave de los profesionales sanitarios. *Educación médica*, 21(5), 338-344. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-pdf-S1575181319300956>
- Neciosup, J. (2019). *Uso de las Tics para el desarrollo de competencias en matemática en los alumnos del 5to año de la I.E.P. "Nuevo Mundo", Cajamarca, 2016*. Cajamarca: [Tesis de maestría, Universidad Privada San Pedro].
- Niño, F., Jiménez, M., Lancheros, D., & Gómez, S. (2020). *Desarrollo de una aplicación móvil: problemas de optimización para el cálculo diferencial*. Sevilla - España: 15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI).

- Ñaupas , H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación. Cuantitativa, cualitativa y redacción de tesis*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Oficina de medición de calidad de los aprendizajes. (8 de Diciembre de 2020). *Evaluación PISA 2018*. Obtenido de http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/10/PPT-PISA-2018_Web_vf-15-10-20.pdf
- Osuna, C., & Díaz, K. (2020). El Logro de los Aprendizajes en Matemáticas en PISA ENLACE y PLANEA en Adolescentes Mexicanos. Un Análisis Retrospectivo. *Archivos analíticos de políticas educativas*, 28(28).
- Oviedo, G. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de Estudios Sociales*, 89-96.
- Palomino, J. (2017). *Las TIC y la motivación académica en el aprendizaje de la matemática una Institución Educativa - Lima 2016*. Lima: [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo].
- Parillo, M. (2020). *Competencias digitales desde la percepción de los estudiantes de secundaria, I.E. Antonia Moreno de Cáceres, UGEL 05 – 2019*. Lima - Perú: [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
- Peña, H., & Villón, S. (2018). Motivación Laboral. Elemento Fundamental en el Éxito Organizacional. *Revista Científica*, 177-192.
- Pérez, M., & Delgado, Á. (2012). De la competencia digital y audiovisual a la competencia mediática: dimensiones e indicadores. *Revista Científica de Educomunicaciones Comunicar*, 25-34.
- Perret, R. (2016). *El secreto de la motivación*. México: Perret.
- Rentería , L., & Ayala, W. (2017). *Uso didáctico de los dispositivos móviles y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas en el grado II de la Institución Educativa Tricentenario del Municipio de Medellín* . [Tesis de maestría, Universidad Weiner].

- Retamal, S., Pino, L., & Salas, S. (2020). Una Reflexión sobre el Aprendizaje de la Matemática fuera del Espacio Escolar. *Revista Paradigma*, 308-325.
- Rivero, C., & Suarez, C. (2017). Mobile learning y el aprendizaje de las matemáticas: el caso del Proyecto Mati-Tec en el Perú. *Tendencias pedagógicas*, 37-52.
- Rodríguez, A., & Molero, D. (2009). Conectivismo como gestión del conocimiento. *Revista electrónica de humanidades, educación y comunicación social*, 73-85.
- Rojas, C., Escalera, M., Moreno, E., & García, A. (2017). Motivación, ansiedad, confianza, agrado y utilidad. Los factores que explican la actitud hacia las matemáticas en los estudiantes de economía. *Revista de Psicología Internacional Journal of Developmental and Educational Psychology*, 527-540.
- Ruiz, G., & Quintana, A. (2016). Atribución de motivación de logro y rendimiento académico en matemática. *PsiqueMag*, 81-98.
- Sandoval, M., Cecilia, M., Elgueta, H., Soto, A., & Viveros, J. (2018). Compromiso y motivación escolar: Una discusión conceptual. *Revista Educación*, 1-14.
- Sarduy, D., Montes de Oca, N., & Sobrado, E. (2020). La matemática en tiempos de la covid-19: retos e implicaciones para su enseñanza - aprendizaje. *Transformación*, 489-502.
- Seifert, T., Hervás, C., & Toledo, P. (2019). Diseño y validación del cuestionario sobre percepciones y actitudes hacia el aprendizaje por dispositivos móviles. *Píxel-BIT Revista de Medios y Educación*, 45-64.
- Sevillano, M., & Fuero, R. (2013). Formación inicial del profesorado en TICS: Un análisis de Castilla la Mancha. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 151-183.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Revista de Investigación Educativa*.
- Tarrillo, J. (2017). *Uso del edublog para desarrollar competencias digitales en estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa "José Domingo Atoche" - Pátapo - 2016*. Chiclayo - Perú: [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].

- Turizo, L., Carreño, C., & Crissien, T. (2019). El Método Singapur: reflexión sobre el proceso enseñanza – aprendizaje de las matemáticas. *Pensamiento americano*, 183-199.
- Valladares, M., Pulido, C., Miñan, A., Simbaña, K., Rodríguez, J., Brito, J., . . . Pineda, J. (2019). Uso de fuentes de información y tecnologías de información y comunicación según el tipo de universidad en siete países de América Latina. *CIMEL*, xx-xx. doi:<https://doi.org/10.23961/cimel.v24i1.1215>
- Valverde, D., Pro, A., & Gonzáles, J. (2020). La información científica en Internet vista por estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria: Un estudio exploratorio de sus competencias digitales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 1101.
- Vargas, C., & Jiménez, S. (2013). Constructivismo en los Procesos de Educación en Línea. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 157-167.
- Vargas, K., & Acuña, J. (2020). El constructivismo en las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores. *Revista Innova Educación*, 555-575. doi:<https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.04.004>
- Vargas, L. (1997). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 47-53.
- Vidal, I., Cebreiro, B., & Casal, L. (2021). Nuevas competencias digitales en estudiantes potenciadas con el uso de Realidad Aumentada. Estudio Piloto. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 137-157.
- Vidal, M., Gavilondo, X., Rodríguez, A., & Cuéllar, A. (2015). Aprendizaje móvil. *Educación Médica Superior*, 669-679.
- Villegas, M., Mortis, S., García, R., & Hierro, E. (2017). Uso de las TIC en estudiantes de quinto y sexto grado de educación primaria. *Revista Apertura*, 50-63.
- Zárate, A., Curieva, N., & Jiménez, V. (2020). La práctica holística de las competencias digitales docentes: diagnóstico y prospectiva. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana Pensamiento Educativo*, 1-16.

Zegarra, P., & Ramírez, J. (2017). *Dificultades en el aprendizaje de la matemática en la institución educativa Túpac Amaru de Huancayo*. Huancayo: [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Centro del Perú].

ANEXOS

Anexo 1. Instrumentos de recolección de la información

Cuestionario de competencias digitales

Estimado estudiante: Recibe un cordial saludo, a la vez solicitar el apoyo con el llenado del presente cuestionario sobre competencias digitales. Lea atentamente cada ítem, marcando con un aspa según corresponda de acuerdo con la siguiente escala:

Nunca (1)	Casi Nunca (2)	Algunas veces (3)	Casi siempre (4)	Siempre (5)
--------------	-------------------	----------------------	---------------------	-------------

Información general Sexo: () Masculino () Femenino Edad: _____ años.

Información específica

N°	Ítems	5	4	3	2	1
Información (Del ítem 1 al 6)						
1	Utilizo índices de búsqueda como Yahoo o motores de búsqueda como Google para consultar información en Internet					
2	Utilizo buscadores especializados o metabuscadores (buscador de buscadores) para consultar información específica en Internet.					
3	Utilizo gestores o exploradores de archivos para buscar documentos o carpetas en el almacenamiento interno de una computadora.					
4	Utilizo plataformas como Google Drive, Onedrive o Dropbox para guardar y gestionar archivos en la web.					
5	Utilizo dispositivos de almacenamiento externo como USB, Micro USB y discos externos para hacer respaldos de información.					
6	Cuando encuentro información en Internet: verifico que provenga de una fuente confiable.					
Comunicación (Del ítem 7 al 11)		5	4	3	2	1
7	Cuando encuentro información en Internet: suelo compararla con otras fuentes para comprobarla y/o ampliarla.					
8	Puedo identificar fácilmente un tipo de archivo por su extensión, por ejemplo .doc (documento de texto), .jpg (archivo de imagen), .mp3 (archivo de audio).					
9	Puedo identificar fácilmente, qué aplicación usar para abrir un archivo					

	específico. Por ejemplo, un archivo con extensión .doc se puede abrir en el procesador de texto Word.					
10	Utilizo plataformas como Youtube, DailyMotion o Vimeo para publicar videos en la web.					
11	Utilizo plataformas como Flickr, Instagram, Pinterest o Google Fotos para publicar y compartir fotos e imágenes.					
Creación de contenidos (Del ítem 12 al 14)		5	4	3	2	1
12	Utilizo herramientas como Wiki, Google Drive o Onedrive para crear, compartir y trabajar documentos de forma colaborativa.					
13	Utilizo herramientas como Doodle para programar reuniones o eventos.					
14	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Access o Base para crear o editar una base de datos.					
Seguridad (Del ítem 15 al 17)		5	4	3	2	1
15	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Photoshop, CorelDraw o Gimp para editar imágenes.					
16	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías de hojas de cálculo como Excel o Calc, para crear tablas y llevar mí presupuesto personal.					
17	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Power Point o Impress para crear presentaciones.					
Resolución de problemas (Del ítem 18 al 20)		5	4	3	2	1
18	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Procesadores de textos como Word o Writer para crear un documento.					
19	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como la cámara digital o aplicación de la cámara del teléfono móvil para grabar videos y tomar fotografías.					
20	A la hora de generar contenido digital soy capaz de utilizar aplicaciones móviles (app) para crear o editar archivos.					

Gracias por su participación.

Cuestionario de aprendizaje móvil de matemática

Estimado estudiante: Recibe un cordial saludo, a la vez solicitar el apoyo con el llenado del presente cuestionario sobre su percepción acerca del aprendizaje con dispositivos móviles en el área de matemática. Lea atentamente cada ítem, marcando con un aspa según corresponda de acuerdo con la siguiente escala:

Completamente en desacuerdo (1)	En desacuerdo (2)	Neutro (3)	De acuerdo (4)	Completamente de acuerdo (5)
---------------------------------	-------------------	------------	----------------	------------------------------

Información general Sexo: () Masculino () Femenino Edad: _____ años.

Información específica

N°	Ítems	5	4	3	2	1
Uso de dispositivos móviles (Del ítem 1 al 11)						
1	Uso mis dispositivos móviles para buscar noticias en internet (por ejemplo, el pronóstico del tiempo)					
2	Uso mis dispositivos móviles para descargar aplicaciones.					
3	Uso mis dispositivos móviles para ver videos y escuchar música.					
4	Uso mis dispositivos móviles para ver videos.					
5	Uso mis dispositivos móviles para escuchar música.					
6	Uso mis dispositivos móviles para configurar un recordatorio o alarma para un evento próximo					
7	Uso mis dispositivos móviles para procesar y guardar imágenes.					
8	Uso mis dispositivos móviles para enviar mensajes de texto y correos electrónicos.					
9	Uso mis dispositivos móviles para acceder a las redes sociales.					
10	Uso mis dispositivos móviles para buscar información que necesito.					
11	Uso mis dispositivos móviles para jugar a juegos.					
Actitudes hacia los dispositivos móviles (Del ítem 12 al 20)		5	4	3	2	1
12	Uso mis dispositivos móviles para utilizar los servicios de la biblioteca (por ejemplo, comprobar y reservar la sala de estudio, o solicitud de libro).					

13	Uso mis dispositivos móviles para resolver dudas no aclaradas en clase.					
14	Uso mis dispositivos móviles para interactuar y comunicarme con los profesores y compañeros a través de e-mail o SMS.					
15	Uso mis dispositivos móviles para registrar la información de clase mediante grabación de voz.					
16	Uso mis dispositivos móviles para registrar la información de clase mediante fotografías.					
17	Uso mis dispositivos móviles para leer artículos.					
18	Uso mis dispositivos móviles para tomar apuntes en clase.					
19	El uso de los dispositivos móviles me ahorra mucho tiempo y mejora la eficacia de mi aprendizaje.					
20	La movilidad que me otorgan los dispositivos móviles me permite llevar a cabo tareas de forma rápida al poder acceder a los datos en tiempo real.					

Muchas gracias por su participación.

PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO

Estimado Validador: Pinday Vilela José Mercedes

Nos es grato dirigimos a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar los instrumentos que adjunto denominado: Escala de competencias digitales y del aprendizaje móvil de matemática, diseñados por los autores Contreras, Piedrahita, & Ramírez y Seifert, Hervás, & Toledo, cuyo propósito es medir el nivel de las competencias digitales y del aprendizaje móvil de matemática en estudiantes de secundaria, el cual será aplicado a estudiantes de Segundo grado de secundaria, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: **Competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes de educación secundaria en una institución educativa de Piura, 2022.**

Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el Título Profesional de: Licenciada en matemática y física

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte



Morante Samaniego, Denisse Karina
DNI: 45612272



Vegas Ordinola, Sindy Polé
DNI: 72138447

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	N° de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
Competencias digitales	Información	<ul style="list-style-type: none"> • Navegación, búsqueda y filtrado de información • Evaluación de información • Almacenamiento y recuperación de información 	1	x	
			2	x	
			3	x	
			4	x	
			5	x	
			6	x	
	Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Publicación • Trabajo colaborativo 	7	x	
			8	x	
			9	x	
			10	x	
			11	x	
	Creación de contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Creación con herramientas de escritorio • Creación con herramientas online • Reutilización 	12	x	
			13	x	
			14	x	
	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de dispositivos • Protección de datos personales • Protección de la salud • Protección del medioambiente 	15	x	
			16	x	
			17	x	
	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas técnicos • Identificación de necesidades y respuestas basadas en tecnología • Innovación y creatividad usando la tecnología • Identificación de brechas en las competencias digitales 	18	x	
			19	x	
			20	x	
Aprendizaje móvil de matemática	Uso de dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Usos personales de los dispositivos móviles • Usos educativos de los dispositivos móviles 	1	x	
			2	x	
			3	x	
			4	x	
			5	x	
			6	x	
			7	x	
			8	x	

			9	x	
			10	x	
			11	x	
	Actitudes hacia los dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para el uso de los dispositivos móviles. • Ventajas y riesgos del uso de dispositivos móviles 	12	x	
			13	x	
			14	x	
			15	x	
			16	x	
			17	x	
			18	x	
			19	x	
			20	x	

Instrucciones de Evaluación de ítems: Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio. Las valoraciones son las siguientes:

MA= Muy adecuado / BA= Bastante adecuado / A = Adecuado / PA= Poco adecuado / NA= No adecuado

Categorías a evaluar: Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

Competencias digitales							
Preguntas		Valoración					Observaciones
Nº	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	Utilizo índices de búsqueda como Yahoo o motores de búsqueda como Google para consultar información en Internet	x					
2	Utilizo buscadores especializados o metabuscadores (buscador de buscadores) para consultar información específica en Internet.	x					
3	Utilizo gestores o exploradores de archivos para buscar documentos o carpetas en el almacenamiento interno de una computadora.	x					
4	Utilizo plataformas como Google Drive, Onedrive o Dropbox para guardar y gestionar archivos en la web.	x					
5	Utilizo dispositivos de almacenamiento externo como USB, Micro USB y discos externos para hacer respaldos de información.	x					
6	Cuando encuentro información en Internet: verifico que provenga de una fuente confiable.	x					
7	Cuando encuentro información en Internet: suelo compararla con otras fuentes para comprobarla y/o ampliarla.	x					
8	Puedo identificar fácilmente un tipo de archivo por su extensión, por ejemplo .doc (documento de texto), .jpg (archivo de imagen), .mp3 (archivo de audio).	x					
9	Puedo identificar fácilmente, qué aplicación usar para abrir un archivo específico. Por ejemplo, un archivo con extensión .doc se puede abrir en el procesador de texto Word.	x					
10	Utilizo plataformas como Youtube, DailyMotion o Vimeo para publicar videos en la web.	x					
11	Utilizo plataformas como Flickr, Instagram, Pinterest o Google Fotos para publicar y compartir fotos e imágenes.	x					
12	Utilizo herramientas como Wiki, Google Drive o Onedrive para crear, compartir y trabajar documentos de forma colaborativa.	x					
13	Utilizo herramientas como Doodle para programar reuniones o eventos.	x					
14	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Access o Base para crear o editar una base de datos.	x					

15	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Photoshop, CorelDraw o Gimp para editar imágenes.	x					
16	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías de hojas de cálculo como Excel o Calc, para crear tablas y llevar mi presupuesto personal.	x					
17	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Power Point o Impress para crear presentaciones.	x					
18	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Procesadores de textos como Word o Writer para crear un documento.	x					
19	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como la cámara digital o aplicación de la cámara del teléfono móvil para grabar videos y tomar fotografías.	x					
20	A la hora de generar contenido digital soy capaz de utilizar aplicaciones móviles (app) para crear o editar archivos.	x					
Aprendizaje móvil de matemática							
Preguntas		Valoración					Observaciones
N°	Items	MA	BA	A	PA	NA	
1	Uso mis dispositivos móviles para buscar noticias en internet (por ejemplo, el pronóstico del tiempo)	x					
2	Uso mis dispositivos móviles para descargar aplicaciones.	x					
3	Uso mis dispositivos móviles para ver videos y escuchar música.	x					
4	Uso mis dispositivos móviles para ver videos.	x					
5	Uso mis dispositivos móviles para escuchar música.	x					
6	Uso mis dispositivos móviles para configurar un recordatorio o alarma para un evento próximo	x					
7	Uso mis dispositivos móviles para procesar y guardar imágenes.	x					
8	Uso mis dispositivos móviles para enviar mensajes de texto y correos electrónicos.	x					
9	Uso mis dispositivos móviles para acceder a las redes sociales.	x					
10	Uso mis dispositivos móviles para buscar información que necesito.	x					
11	Uso mis dispositivos móviles para jugar a juegos.	x					
12	Uso mis dispositivos móviles para utilizar los servicios de la biblioteca (por ejemplo, comprobar y reservar la sala de estudio, o solicitud de libro).	x					
13	Uso mis dispositivos móviles para resolver dudas no aclaradas en clase.	x					
14	Uso mis dispositivos móviles para interactuar y comunicarme con los profesores y compañeros a través de e-mail o SMS.	x					
15	Uso mis dispositivos móviles para registrar la información de clase mediante grabación de voz.	x					
16	Uso mis dispositivos móviles para registrar la información de clase mediante fotografías.	x					
17	Uso mis dispositivos móviles para leer artículos.	x					
18	Uso mis dispositivos móviles para tomar apuntes en clase.	x					

19	El uso de los dispositivos móviles me ahorra mucho tiempo y mejora la eficacia de mi aprendizaje.	x					
20	La movilidad que me otorgan los dispositivos móviles me permite llevar a cabo tareas de forma rápida al poder acceder a los datos en tiempo real.	x					
Total:		40					

Evaluado por: (Apellidos y Nombres) Pinday Vilela José Mercedes

D.N.I.: 03462278

Fecha: 07/11/2022

Firma: _____

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **Pinday Vilela José Mercedes**, con Documento Nacional de Identidad N° 03462278, de profesión Docente, grado académico Magister, con código de colegiatura 2103462278, labor que ejerzo actualmente como Director designado, en la Institución educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla”- Paíta.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los Instrumentos denominado Escala de competencias digitales y del aprendizaje móvil de matemática, cuyo propósito es medir el nivel de las competencias digitales y del aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria, a los efectos de su aplicación a estudiantes de Segundo grado de secundaria.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.


Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	x				
Amplitud del contenido a evaluar.	x				
Congruencia con los indicadores.	x				
Coherencia con las dimensiones.	x				

Apreciación total:

Muy adecuado (x) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()
No adecuado ()

Trujillo, a los 07 días del mes de Noviembre del 2022.

Apellidos y nombres: Pinday Vilela José Mercedes DNI: 03462278 Firma: _____



PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO

Estimado Validador: Ordinola Coronado Carmen Cecilia

Nos es grato dirigirnos a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar los instrumentos que adjunto denominado: Escala de competencias digitales y del aprendizaje móvil de matemática, diseñados por los autores Contreras, Piedrahita, & Ramírez y Seifert, Hervás, & Toledo, cuyo propósito es medir el nivel de las competencias digitales y del aprendizaje móvil de matemática en estudiantes de secundaria, el cual será aplicado a estudiantes de Segundo grado de secundaria, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: **Competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes de educación secundaria en una institución educativa de Piura, 2022.**

Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el Título Profesional de: Licenciada en matemática y física

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte



Morante Samaniego, Denisse Karina
DNI: 45612272



Vegas Ordinola, Sindy Polé
DNI: 72138447

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Nº de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
Competencias digitales	Información	<ul style="list-style-type: none"> • Navegación, búsqueda y filtrado de información • Evaluación de información • Almacenamiento y recuperación de información 	1	x	
			2	x	
			3	x	
			4	x	
			5	x	
			6	x	
	Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Publicación • Trabajo colaborativo 	7	x	
			8	x	
			9	x	
			10	x	
			11	x	
	Creación de contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Creación con herramientas de escritorio • Creación con herramientas online • Reutilización 	12	x	
			13	x	
			14	x	
	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de dispositivos • Protección de datos personales • Protección de la salud • Protección del medioambiente 	15	x	
			16	x	
			17	x	
	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas técnicos • Identificación de necesidades y respuestas basadas en tecnología • Innovación y creatividad usando la tecnología • Identificación de brechas en las competencias digitales 	18	x	
			19	x	
			20	x	
Aprendizaje móvil de matemática	Uso de dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Usos personales de los dispositivos móviles • Usos educativos de los dispositivos móviles 	1	x	
			2	x	
			3	x	
			4	x	
			5	x	
			6	x	
			7	x	
			8	x	

			9	x	
			10	x	
			11	x	
	Actitudes hacia los dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para el uso de los dispositivos móviles. • Ventajas y riesgos del uso de dispositivos móviles 	12	x	
			13	x	
			14	x	
			15	x	
			16	x	
			17	x	
			18	x	
			19	x	
			20	x	

Instrucciones de Evaluación de ítems: Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio. Las valoraciones son las siguientes:

MA= Muy adecuado / BA= Bastante adecuado / A= Adecuado / PA= Poco adecuado / NA= No adecuado

Categorías a evaluar: Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

Competencias digitales							
Preguntas		Valoración					Observaciones
Nº	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	Utilizo índices de búsqueda como Yahoo o motores de búsqueda como Google para consultar información en Internet	X					
2	Utilizo buscadores especializados o metabuscadores (buscador de buscadores) para consultar información específica en Internet.	X					
3	Utilizo gestores o exploradores de archivos para buscar documentos o carpetas en el almacenamiento interno de una computadora.	X					
4	Utilizo plataformas como Google Drive, Onedrive o Dropbox para guardar y gestionar archivos en la web.	X					
5	Utilizo dispositivos de almacenamiento externo como USB, Micro USB y discos externos para hacer respaldos de información.	X					
6	Cuando encuentro información en Internet: verifico que provenga de una fuente confiable.	X					
7	Cuando encuentro información en Internet: suelo compararla con otras fuentes para comprobarla y/o ampliarla.	X					
8	Puedo identificar fácilmente un tipo de archivo por su extensión, por ejemplo .doc (documento de texto), .jpg (archivo de imagen), .mp3 (archivo de audio).	X					
9	Puedo identificar fácilmente, qué aplicación usar para abrir un archivo específico. Por ejemplo, un archivo con extensión .doc se puede abrir en el procesador de texto Word.	X					
10	Utilizo plataformas como Youtube, DailyMotion o Vimeo para publicar videos en la web.	X					
11	Utilizo plataformas como Flickr, Instagram, Pinterest o Google Fotos para publicar y compartir fotos e imágenes.	X					
12	Utilizo herramientas como Wiki, Google Drive o Onedrive para crear, compartir y trabajar documentos de forma colaborativa.	X					
13	Utilizo herramientas como Doodle para programar reuniones o eventos.	X					
14	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Access o Base para crear o editar una base de datos.	X					

15	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Photoshop, CorelDraw o Gimp para editar imágenes.	X					
16	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías de hojas de cálculo como Excel o Calc, para crear tablas y llevar mi presupuesto personal.	X					
17	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Power Point o Impress para crear presentaciones.	X					
18	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Procesadores de textos como Word o Writer para crear un documento.	X					
19	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como la cámara digital o aplicación de la cámara del teléfono móvil para grabar videos y tomar fotografías.	X					
20	A la hora de generar contenido digital soy capaz de utilizar aplicaciones móviles (app) para crear o editar archivos.	X					
Aprendizaje móvil de matemática							
Preguntas		Valoración					Observaciones
Nº	Items	MA	BA	A	PA	NA	
1	Uso mis dispositivos móviles para buscar noticias en internet (por ejemplo, el pronóstico del tiempo)	X					
2	Uso mis dispositivos móviles para descargar aplicaciones.	X					
3	Uso mis dispositivos móviles para ver videos y escuchar música.	X					
4	Uso mis dispositivos móviles para ver videos.	X					
5	Uso mis dispositivos móviles para escuchar música.	X					
6	Uso mis dispositivos móviles para configurar un recordatorio o alarma para un evento próximo	X					
7	Uso mis dispositivos móviles para procesar y guardar imágenes.	X					
8	Uso mis dispositivos móviles para enviar mensajes de texto y correos electrónicos.	X					
9	Uso mis dispositivos móviles para acceder a las redes sociales.	X					
10	Uso mis dispositivos móviles para buscar información que necesito.	X					
11	Uso mis dispositivos móviles para jugar a juegos.	X					
12	Uso mis dispositivos móviles para utilizar los servicios de la biblioteca (por ejemplo, comprobar y reservar la sala de estudio, o solicitud de libro).	X					
13	Uso mis dispositivos móviles para resolver dudas no aclaradas en clase.	X					
14	Uso mis dispositivos móviles para interactuar y comunicarme con los profesores y compañeros a través de e-mail o SMS.	X					
15	Uso mis dispositivos móviles para registrar la información de clase mediante grabación de voz.	X					
16	Uso mis dispositivos móviles para registrar la información de clase mediante fotografías.	X					
17	Uso mis dispositivos móviles para leer artículos.	X					
18	Uso mis dispositivos móviles para tomar apuntes en clase.	X					

19	El uso de los dispositivos móviles me ahorra mucho tiempo y mejora la eficacia de mi aprendizaje.	x					
20	La movilidad que me otorgan los dispositivos móviles me permite llevar a cabo tareas de forma rápida al poder acceder a los datos en tiempo real.	x					
Total:		40					

Evaluado por: (Apellidos y Nombres) Ordinola Coronado Carmen Cecilia

D.N.I.: 03498367

Fecha: 07/11/2022

Firma:



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **Ordinola Coronado Carmen Cecilia**, con Documento Nacional de Identidad N° 03498367, de profesión Docente, grado académico Magister, con código de colegiatura 2103498367, labor que ejerzo actualmente como Docente de matemática, en la Institución educativa Juan Pablo II - Paita.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los Instrumentos denominado Escala de competencias digitales y del aprendizaje móvil de matemática, cuyo propósito es medir el nivel de las competencias digitales y del aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria, a los efectos de su aplicación a estudiantes de Segundo grado de secundaria.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	x				
Amplitud del contenido a evaluar.	x				
Congruencia con los indicadores.	x				
Coherencia con las dimensiones.	x				

Apreciación total:

Muy adecuado (x) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()
No adecuado ()

Trujillo, a los 07 días del mes de Noviembre del 2022.

Apellidos y nombres: Ordinola Coronado Carmen Cecilia DNI: 03498367 Firma:



PRESENTACIÓN A JUICIO DE EXPERTO

Estimado Validador: Espinoza Rivas Yulina Magali

Nos es grato dirigirnos a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar los instrumentos que adjunto denominado: Escala de competencias digitales y del aprendizaje móvil de matemática, diseñados por los autores Contreras, Piedrahita, & Ramírez y Seifert, Hervás, & Toledo, cuyo propósito es medir el nivel de las competencias digitales y del aprendizaje móvil de matemática en estudiantes de secundaria, el cual será aplicado a estudiantes de Segundo grado de secundaria, por cuanto considero que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado: **Competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes de educación secundaria en una institución educativa de Piura, 2022.**

Tesis que será presentada a la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el Título Profesional de: Licenciada en matemática y física

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte



Morante Samaniego, Denisse Karina
DNI: 45612272



Vegas Ordinola, Sindy Polé
DNI: 72138447

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

Instrucciones: Marque con una X en donde corresponde, que según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	N° de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
Competencias digitales	Información	<ul style="list-style-type: none"> • Navegación, búsqueda y filtrado de información • Evaluación de información • Almacenamiento y recuperación de información 	1	x	
			2	x	
			3	x	
			4	x	
			5	x	
			6	x	
	Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Publicación • Trabajo colaborativo 	7	x	
			8	x	
			9	x	
			10	x	
			11	x	
	Creación de contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Creación con herramientas de escritorio • Creación con herramientas online • Reutilización 	12	x	
			13	x	
			14	x	
	Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de dispositivos • Protección de datos personales • Protección de la salud • Protección del medioambiente 	15	x	
			16	x	
			17	x	
	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas técnicos • Identificación de necesidades y respuestas basadas en tecnología • Innovación y creatividad usando la tecnología • Identificación de brechas en las competencias digitales 	18	x	
			19	x	
			20	x	
Aprendizaje móvil de matemática	Uso de dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Usos personales de los dispositivos móviles • Usos educativos de los dispositivos móviles 	1	x	
			2	x	
			3	x	
			4	x	
			5	x	
			6	x	
			7	x	
			8	x	

			9	x	
			10	x	
			11	x	
	Actitudes hacia los dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para el uso de los dispositivos móviles. • Ventajas y riesgos del uso de dispositivos móviles 	12	x	
			13	x	
			14	x	
			15	x	
			16	x	
			17	x	
			18	x	
			19	x	
			20	x	

Instrucciones de Evaluación de ítems: Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio. Las valoraciones son las siguientes:

MA= Muy adecuado / BA= Bastante adecuado / A = Adecuado / PA= Poco adecuado / NA= No adecuado

Categorías a evaluar: Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

Competencias digitales							
Preguntas		Valoración					Observaciones
Nº	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	Utilizo índices de búsqueda como Yahoo o motores de búsqueda como Google para consultar información en Internet	X					
2	Utilizo buscadores especializados o metabuscadores (buscador de buscadores) para consultar información específica en Internet.	X					
3	Utilizo gestores o exploradores de archivos para buscar documentos o carpetas en el almacenamiento interno de una computadora.	X					
4	Utilizo plataformas como Google Drive, Onedrive o Dropbox para guardar y gestionar archivos en la web.	X					
5	Utilizo dispositivos de almacenamiento externo como USB, Micro USB y discos externos para hacer respaldos de información.	X					
6	Cuando encuentro información en Internet: verifico que provenga de una fuente confiable.	X					
7	Cuando encuentro información en Internet: suelo compararla con otras fuentes para comprobarla y/o ampliarla.	X					
8	Puedo identificar fácilmente un tipo de archivo por su extensión, por ejemplo .doc (documento de texto), .jpg (archivo de imagen), .mp3 (archivo de audio).	X					
9	Puedo identificar fácilmente, qué aplicación usar para abrir un archivo específico. Por ejemplo, un archivo con extensión .doc se puede abrir en el procesador de texto Word.	X					
10	Utilizo plataformas como Youtube, DailyMotion o Vimeo para publicar videos en la web.	X					
11	Utilizo plataformas como Flickr, Instagram, Pinterest o Google Fotos para publicar y compartir fotos e imágenes.	X					
12	Utilizo herramientas como Wiki, Google Drive o Onedrive para crear, compartir y trabajar documentos de forma colaborativa.	X					
13	Utilizo herramientas como Doodle para programar reuniones o eventos.	X					
14	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Access o Base para crear o editar una base de datos.	X					

15	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Photoshop, CorelDraw o Gimp para editar imágenes.	x					
16	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías de hojas de cálculo como Excel o Calc, para crear tablas y llevar mi presupuesto personal.	x					
17	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Power Point o Impress para crear presentaciones.	x					
18	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como Procesadores de textos como Word o Writer para crear un documento.	x					
19	A la hora de generar contenido digital, soy capaz de utilizar tecnologías como la cámara digital o aplicación de la cámara del teléfono móvil para grabar videos y tomar fotografías.	x					
20	A la hora de generar contenido digital soy capaz de utilizar aplicaciones móviles (app) para crear o editar archivos.	x					
Aprendizaje móvil de matemática							
Preguntas		Valoración					Observaciones
N°	Items	MA	BA	A	PA	NA	
1	Uso mis dispositivos móviles para buscar noticias en internet (por ejemplo, el pronóstico del tiempo)	x					
2	Uso mis dispositivos móviles para descargar aplicaciones.	x					
3	Uso mis dispositivos móviles para ver videos y escuchar música.	x					
4	Uso mis dispositivos móviles para ver videos.	x					
5	Uso mis dispositivos móviles para escuchar música.	x					
6	Uso mis dispositivos móviles para configurar un recordatorio o alarma para un evento próximo	x					
7	Uso mis dispositivos móviles para procesar y guardar imágenes.	x					
8	Uso mis dispositivos móviles para enviar mensajes de texto y correos electrónicos.	x					
9	Uso mis dispositivos móviles para acceder a las redes sociales.	x					
10	Uso mis dispositivos móviles para buscar información que necesito.	x					
11	Uso mis dispositivos móviles para jugar a juegos.	x					
12	Uso mis dispositivos móviles para utilizar los servicios de la biblioteca (por ejemplo, comprobar y reservar la sala de estudio, o solicitud de libro).	x					
13	Uso mis dispositivos móviles para resolver dudas no aclaradas en clase.	x					
14	Uso mis dispositivos móviles para interactuar y comunicarme con los profesores y compañeros a través de e-mail o SMS.	x					
15	Uso mis dispositivos móviles para registrar la información de clase mediante grabación de voz.	x					
16	Uso mis dispositivos móviles para registrar la información de clase mediante fotografías.	x					
17	Uso mis dispositivos móviles para leer artículos.	x					
18	Uso mis dispositivos móviles para tomar apuntes en clase.	x					

19	El uso de los dispositivos móviles me ahorra mucho tiempo y mejora la eficacia de mi aprendizaje.	x					
20	La movilidad que me otorgan los dispositivos móviles me permite llevar a cabo tareas de forma rápida al poder acceder a los datos en tiempo real.	x					
Total:		40					

Evaluado por: (Apellidos y Nombres) Espinoza Rivas Yulina Magali

D.N.I.: 19321482

Fecha: 08/11/2022

Firma:



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **Espinoza Rivas Yulina Magali**, con Documento Nacional de Identidad N° 19321482, de profesión Docente, grado académico Magister, con código de colegiatura CPPe 1519321482, labor que ejerzo actualmente como Docente de matemática, en el Instituto Pedagógico de Piura EESPP “PIURA”

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los Instrumentos denominado Escala de competencias digitales y del aprendizaje móvil de matemática, cuyo propósito es medir el nivel de las competencias digitales y del aprendizaje de matemática en estudiantes de secundaria, a los efectos de su aplicación a estudiantes de Segundo grado de secundaria.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	x				
Amplitud del contenido a evaluar.	x				
Congruencia con los indicadores.	x				
Coherencia con las dimensiones.	x				

Apreciación total:

Muy adecuado (x) Bastante adecuado () A= Adecuado () PA= Poco adecuado ()
No adecuado ()

Trujillo, a los 08 días del mes de Noviembre del 2022.

Apellidos y nombres: Espinoza Rivas Yulina Magali DNI: 19321482 Firma:



Análisis de fiabilidad del Cuestionario de Competencias Digitales

Estadísticas de fiabilidad de Cuestionario de Competencias digitales

Alfa de Cronbach	N de elementos
,874	20

Estadísticas de total de elemento de Cuestionario de Competencias digitales

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
IT01	79,76	58,252	,608	,864
IT02	80,06	57,184	,635	,863
IT03	80,24	57,252	,622	,863
IT04	79,70	58,155	,613	,864
IT05	80,36	59,239	,214	,887
IT06	79,97	57,843	,538	,866
IT07	79,67	57,417	,641	,863
IT08	79,88	58,235	,638	,864
IT09	79,85	57,008	,616	,863
IT10	79,64	62,614	,246	,874
IT11	79,67	59,417	,529	,867
IT12	79,73	60,142	,501	,868
IT13	79,94	61,309	,328	,873
IT14	81,39	55,934	,420	,875
IT15	79,94	59,871	,408	,871
IT16	80,00	60,500	,399	,871
IT17	79,88	59,985	,558	,867
IT18	79,97	57,968	,562	,865
IT19	79,76	59,877	,483	,868
IT20	80,06	59,934	,410	,870

Análisis de fiabilidad para Cuestionario de Aprendizaje móvil

Estadísticas de fiabilidad de Cuestionario de Aprendizaje móvil	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,889	20

Estadísticas de total de elemento de Cuestionario de Aprendizaje móvil				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
IT01	69,76	138,127	,496	,884
IT02	69,48	141,758	,475	,885
IT03	69,76	138,189	,493	,884
IT04	69,58	133,877	,642	,879
IT05	69,88	134,422	,627	,880
IT06	69,36	137,614	,523	,883
IT07	69,67	133,729	,633	,879
IT08	69,42	130,877	,627	,879
IT09	69,48	133,070	,599	,880
IT10	69,36	131,739	,673	,878
IT11	69,45	133,381	,618	,880
IT12	69,15	135,070	,552	,882
IT13	69,30	146,030	,266	,890
IT14	69,00	145,437	,339	,888
IT15	69,15	144,758	,198	,894
IT16	69,73	141,330	,406	,886
IT17	69,09	138,335	,619	,881
IT18	69,42	136,877	,581	,881
IT19	69,61	139,496	,559	,882
IT20	69,06	150,496	,056	,894

Base de datos

	Competencias digitales															Aprendizaje móvil de la matemática																												
																33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56					
1	27	4	5	4	4	3	3	3	4	3	5	3	5	4	3	5	5	5	5	5	5	3	1	4	1	5	1	2	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	4	4	2	3
:	28	4	5	4	3	4	3	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5		
:	29	3	3	3	4	3	3	3	4	4	5	4	4	4	1	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3		
:	30	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	2	5	5	5	4	4	3	3	4	3	3	2	4	2	1	1	1	1	1	5	5	5	4	4	4	3	4			
:	31	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	3	2	4	1	4	5	4	5	4	4	4	5	5	2	5	4	2	4			
:	32	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	3	4	2	2	4	4		
:	33	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4			
1	34	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	3	2	4	2	1	1	1	1	1	5	5	5	4	4	4	3	4		
1	35	5	4	3	5	5	4	4	4	5	5	4	4	3	1	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	5	3	3	3	3	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	3	4		
1	36	4	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	4	1	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	4	3	5	4	5	4	4	3	5	5	5	4	5	4	5			
1	37	4	4	3	5	4	3	4	3	5	4	5	4	4	2	5	4	4	3	4	5	1	4	1	5	1	2	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	4	4	2	4		
1	38	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	5	3	4	4	3	3		
1	39	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	4	3	4	4	3	2	4	1	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	2	5	4	4		
1	40	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	2	2	2	2	3	2	2	2	4	4	2	4	4	4	4	3	4	2	2	5			
1	41	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	3	4	5	5	4	4		
1	42	5	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3		
1	43	4	4	3	3	4	4	5	4	3	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	5	3	4	4	3	4		
1	44	3	4	3	5	3	5	5	3	3	4	5	5	4	3	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5		
1	45	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	2	3	4	2	2	3	4	4	5	2	4	4	2	4	4	4	3			
2	46	5	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5	4	3	4	4	5	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	2	5	4	5	3	4	4	5	3	3	2	4	4			
2	47	5	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	2	2	4	5	5	1	4	2	5	4	4	1	2	4	4	3	5				
2	48	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	2	4	4	4	4	4	5	4	4	4	2	3	4	2	2	3	4	4	5	2	4	4	2	4	2	4	5			
2	49	5	5	4	5	1	5	5	5	5	4	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	2	2	5	5	4	3		
2	50	4	3	4	4	4	4	5	4	3	5	4	4	3	2	4	4	4	3	4	5	5	2	2	1	4	5	3	4	4	2	4	5	4	5	1	2	5	2	5	5			
2	51	5	3	3	5	2	5	5	5	4	5	5	4	4	3	5	4	4	5	5	4	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	5		
2	52	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3		
3	53	4	3	3	4	2	3	4	4	3	4	5	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	2	4	2	1	1	1	1	1	5	5	5	4	4	4	3	4			
3	54	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	3	5	4	4	2	2	5	5	4	5				
3	55	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	5	3	4	4	3	5			
3	56	5	5	4	5	3	3	5	5	5	5	5	5	4	2	4	5	4	4	5	3	1	4	1	5	1	2	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	3	4	4	2	3		

57	5	5	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	2	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	
58	4	5	4	4	3	3	3	4	3	5	3	5	4	3	5	5	5	5	5	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
59	4	5	4	3	4	3	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	4	4	4	3	3	4	3	3	2	4	2	1	1	1	1	1	1	5	5	5	4	4	4	4	3	4			
60	3	3	3	4	3	3	3	4	4	5	4	4	4	1	4	4	4	3	4	3	4	4	3	2	4	1	4	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	2	5	4	2	4			

Anexo 2: Ficha técnica

Nombre original del instrumento:	CUESTIONARIO DE COMPETENCIAS DIGITALES																																										
Autor y año:	Original: Contreras, Piedrahita, & Ramírez (2019)																																										
Contreras, Piedrahita, & Ramírez (2019)	Adaptación: Por Contreras, Piedrahita, & Ramírez (2019), el cual estuvo compuesto por 20 ítems medidos en escala ordinal, tipo Likert.																																										
Objetivo del instrumento:	Medir el nivel de las competencias digitales de los estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.																																										
Usuarios:	Estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.																																										
Forma de Administración o Modo de aplicación:	Para el recojo de información se solicitó el permiso a las autoridades de la Institución Educativa y a los padres de familia de los estudiantes, para proceder a la aplicación de los instrumentos. Se socializó con los estudiantes la estructura e ítems de las escalas. Se procedió con el recojo de datos, mediante la aplicación de cuestionario, los mismos que posteriormente fueron codificados para su procesamiento.																																										
Validez: (Presentar la constancia de validación de expertos)	<p>Se empleó el criterio de juicio de expertos para corroborar la pertinencia de los instrumentos. Los resultados de la validación de ambos expertos se detallan en la siguiente tabla:</p> <p>Tabla 5. Validación de expertos <i>Validación de instrumentos por juicio de expertos</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instrumento</th> <th>Experto</th> <th>Validez</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Cuestionario de competencias digitales</td> <td>Experto 1</td> <td>Muy buena</td> </tr> <tr> <td>Experto 2</td> <td>Muy buena</td> </tr> <tr> <td>Experto 3</td> <td>Muy buena</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Cuestionario de aprendizaje móvil de la matemática</td> <td>Experto 1</td> <td>Buena</td> </tr> <tr> <td>Experto 2</td> <td>Muy buena</td> </tr> <tr> <td>Experto 3</td> <td>Buena</td> </tr> </tbody> </table> <p>De la Tabla 5, se infiere que los instrumentos tuvieron una validez buena o muy buena, es decir los ítems están diseñados coherentemente para medir cada uno de los indicadores propuestos en las dimensiones de las variables que conforman el estudio.</p>	Instrumento	Experto	Validez	Cuestionario de competencias digitales	Experto 1	Muy buena	Experto 2	Muy buena	Experto 3	Muy buena	Cuestionario de aprendizaje móvil de la matemática	Experto 1	Buena	Experto 2	Muy buena	Experto 3	Buena																									
Instrumento	Experto	Validez																																									
Cuestionario de competencias digitales	Experto 1	Muy buena																																									
	Experto 2	Muy buena																																									
	Experto 3	Muy buena																																									
Cuestionario de aprendizaje móvil de la matemática	Experto 1	Buena																																									
	Experto 2	Muy buena																																									
	Experto 3	Buena																																									
Confiabilidad: (Presentar los resultados estadísticos)	<p>Se aplicó una prueba piloto para evaluar la pertinencia de todos los ítems, así como, el nivel de confiabilidad según la prueba Alfa de Cronbach</p> <p>Tabla 6. Resultados de cruce Competencias digitales vs Aprendizaje móvil de matemática</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Competencias digitales</th> <th colspan="3">Aprendizaje móvil de matemática</th> <th rowspan="2">Total</th> </tr> <tr> <th>Bajo</th> <th>Medio</th> <th>Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Medio</td> <td>Frecuencia</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>6</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>% Competencias digitales</td> <td>27,59%</td> <td>51,72%</td> <td>20,69%</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Alto</td> <td>Frecuencia</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>24</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>% Competencias digitales</td> <td>0,00%</td> <td>22,58%</td> <td>77,42%</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Total</td> <td>Frecuencia</td> <td>8</td> <td>22</td> <td>30</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>% Competencias digitales</td> <td>13,33%</td> <td>36,67%</td> <td>50,00%</td> <td>100,00%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Análisis. Según la tabla 6 y figura 1, del total de estudiantes con nivel medio en cuanto al logro de competencias digitales, el 51,72% de ellos también obtuvieron el mismo nivel en cuanto al desarrollo del aprendizaje móvil de matemática. Por otra parte, del total de estudiantes que tienen un alto nivel de competencias digitales, el 77,42% también alcanzó un alto nivel en cuanto al desarrollo del aprendizaje móvil en el área de matemática.</p> <p>Figura 1. Competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática</p>		Competencias digitales	Aprendizaje móvil de matemática			Total	Bajo	Medio	Alto	Medio	Frecuencia	8	15	6	29	% Competencias digitales	27,59%	51,72%	20,69%	100,00%	Alto	Frecuencia	0	7	24	31	% Competencias digitales	0,00%	22,58%	77,42%	100,00%	Total	Frecuencia	8	22	30	60	% Competencias digitales	13,33%	36,67%	50,00%	100,00%
	Competencias digitales			Aprendizaje móvil de matemática				Total																																			
		Bajo	Medio	Alto																																							
Medio	Frecuencia	8	15	6	29																																						
	% Competencias digitales	27,59%	51,72%	20,69%	100,00%																																						
Alto	Frecuencia	0	7	24	31																																						
	% Competencias digitales	0,00%	22,58%	77,42%	100,00%																																						
Total	Frecuencia	8	22	30	60																																						
	% Competencias digitales	13,33%	36,67%	50,00%	100,00%																																						

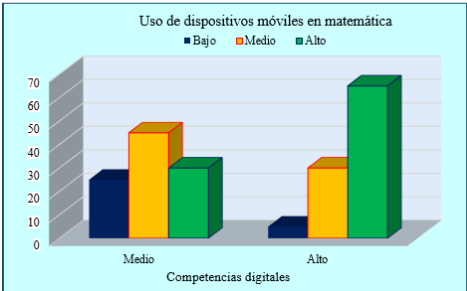
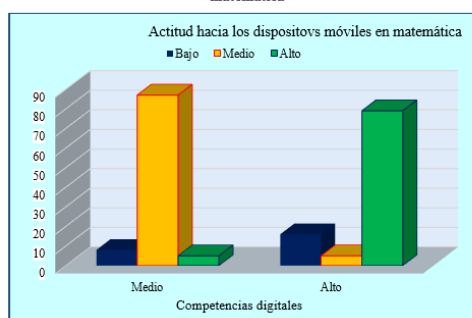
Nombre original del instrumento:	CUESTIONARIO DE APRENDIZAJE MÓVIL DE MATEMÁTICA																																																						
Autor y año: Seifert, Hervás, & Toledo (2019)	Original: Seifert, Hervás, & Toledo (2019) Adaptación: Por Seifert, Hervás, & Toledo (2019), el cual estuvo compuesto por 20 ítems medidos en escala ordinal, tipo Likert.																																																						
Objetivo del instrumento:	Medir el nivel del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.																																																						
Usuarios:	Estudiantes de segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.																																																						
Forma de Administración o Modo de aplicación:	Para el recojo de información se solicitó el permiso a las autoridades de la Institución Educativa y a los padres de familia de los estudiantes, para proceder a la aplicación de los instrumentos. Se socializó con los estudiantes la estructura e ítems de las escalas. Se procedió con el recojo de datos, mediante la aplicación de cuestionario, los mismos que posteriormente fueron codificados para su procesamiento.																																																						
Validez: (Presentar la constancia de validación de expertos)	<p>Se empleó el criterio de juicio de expertos para corroborar la pertinencia de los instrumentos. Los resultados de la validación de ambos expertos se detallan en la siguiente tabla:</p> <p style="text-align: center;">Tabla 5. Validación de expertos <i>Validación de instrumentos por juicio de expertos</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Instrumento</th> <th>Experto</th> <th>Validez</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Cuestionario de competencias digitales</td> <td>Experto 1</td> <td>Muy buena</td> </tr> <tr> <td>Experto 2</td> <td>Muy buena</td> </tr> <tr> <td>Experto 3</td> <td>Muy buena</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Cuestionario de aprendizaje móvil de la matemática</td> <td>Experto 1</td> <td>Buena</td> </tr> <tr> <td>Experto 2</td> <td>Muy buena</td> </tr> <tr> <td>Experto 3</td> <td>Buena</td> </tr> </tbody> </table> <p>De la Tabla 5, se infiere que los instrumentos tuvieron una validez buena o muy buena, es decir los ítems están diseñados coherentemente para medir cada uno de los indicadores propuestos en las dimensiones de las variables que conforman el estudio.</p>	Instrumento	Experto	Validez	Cuestionario de competencias digitales	Experto 1	Muy buena	Experto 2	Muy buena	Experto 3	Muy buena	Cuestionario de aprendizaje móvil de la matemática	Experto 1	Buena	Experto 2	Muy buena	Experto 3	Buena																																					
Instrumento	Experto	Validez																																																					
Cuestionario de competencias digitales	Experto 1	Muy buena																																																					
	Experto 2	Muy buena																																																					
	Experto 3	Muy buena																																																					
Cuestionario de aprendizaje móvil de la matemática	Experto 1	Buena																																																					
	Experto 2	Muy buena																																																					
	Experto 3	Buena																																																					
Confiabilidad: (Presentar los resultados estadísticos)	<p>Se aplicó una prueba piloto para evaluar la pertinencia de todos los ítems, así como, el nivel de confiabilidad según la prueba Alfa de Cronbach.</p> <p>Tabla 7. Cruce de variable competencias digitales y uso de dispositivos móviles</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Competencias digitales</th> <th colspan="3">Uso de dispositivos móviles en matemática</th> <th rowspan="2">Total</th> </tr> <tr> <th>Bajo</th> <th>Medio</th> <th>Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Medio</td> <td>Frecuencia</td> <td>6</td> <td>11</td> <td>7</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>% Información</td> <td>25,00%</td> <td>45,83%</td> <td>29,17%</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Alto</td> <td>Frecuencia</td> <td>2</td> <td>11</td> <td>23</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>% Información</td> <td>5,56%</td> <td>30,56%</td> <td>63,89%</td> <td>100,00%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Total</td> <td>Frecuencia</td> <td>8</td> <td>22</td> <td>30</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>% Información</td> <td>13,33%</td> <td>36,67%</td> <td>50,00%</td> <td>100,00%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Análisis. Según la tabla 7 y figura 2, del total de estudiantes con un nivel medio en cuanto al desarrollo de competencias digitales, el 45,8% de ellos tuvo el mismo nivel medio en el uso de dispositivos móviles durante las actividades desarrolladas en el área de matemática.</p> <p style="text-align: center;">Figura 2. Competencias digitales y uso de dispositivos móviles en matemática</p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Datos para el Gráfico 2</caption> <thead> <tr> <th>Competencias digitales</th> <th>Bajo</th> <th>Medio</th> <th>Alto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Medio</td> <td>6</td> <td>11</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Alto</td> <td>2</td> <td>11</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>	Competencias digitales		Uso de dispositivos móviles en matemática			Total	Bajo	Medio	Alto	Medio	Frecuencia	6	11	7	24	% Información	25,00%	45,83%	29,17%	100,00%	Alto	Frecuencia	2	11	23	36	% Información	5,56%	30,56%	63,89%	100,00%	Total	Frecuencia	8	22	30	60	% Información	13,33%	36,67%	50,00%	100,00%	Competencias digitales	Bajo	Medio	Alto	Medio	6	11	7	Alto	2	11	23
Competencias digitales				Uso de dispositivos móviles en matemática				Total																																															
		Bajo	Medio	Alto																																																			
Medio	Frecuencia	6	11	7	24																																																		
	% Información	25,00%	45,83%	29,17%	100,00%																																																		
Alto	Frecuencia	2	11	23	36																																																		
	% Información	5,56%	30,56%	63,89%	100,00%																																																		
Total	Frecuencia	8	22	30	60																																																		
	% Información	13,33%	36,67%	50,00%	100,00%																																																		
Competencias digitales	Bajo	Medio	Alto																																																				
Medio	6	11	7																																																				
Alto	2	11	23																																																				

Tabla 8.
Cruce de variable competencias digitales y actitud hacia los dispositivos móviles

Competencias digitales		Actitud hacia los dispositivos móviles en matemática			Total
		Bajo	Medio	Alto	
Medio	Frecuencia	2	20	1	23
	% Información	8,70%	86,96%	4,35%	100,00%
Alto	Frecuencia	6	2	29	37
	% Información	16,22%	5,41%	78,38%	100,00%
Total	Frecuencia	8	22	30	60
	% Información	13,33%	36,67%	50,00%	100,00%

Análisis. Según la tabla 8 y figura 3, el 86,96% de los estudiantes que tuvieron un nivel medio en actitud hacia los dispositivos móviles en matemática, tenían el mismo nivel en competencias digitales. Estos resultados muestran una relación directa entre las competencias digitales y las actitudes hacia los dispositivos móviles en matemática.

Figura 3. Competencias digitales y actitud hacia los dispositivos móviles en matemática



Anexo 3. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala de medición
Competencias digitales	Es la agrupación de saberes y habilidades, relacionadas de manera directa con el buen uso de la información, establecer mecanismos de comunicación, generación de contenido, adopción de mecanismos para la seguridad durante la navegación y la resolución de problemas. (Zempoalteca y Barragán, citado por Chiecher & Melgar, 2018, p. 110)	Es el conjunto de saberes que le permiten al estudiante del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 "La Islilla" de la provincia de Paíta, región Piura en el año 2022, gestionar la información de manera adecuada, con responsabilidad, seguridad para la creación de nuevo conocimiento o la resolución de problemas, obtenido de la aplicación de un cuestionario en escala ordinal a través de las dimensiones de información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas.	Información	<ul style="list-style-type: none"> • Navegación, búsqueda y filtrado de información • Evaluación de información • Almacenamiento y recuperación de información 	(Del ítem 1 al 6)	Cuestionario de Competencias digitales	Escala Ordinal Nunca (1), casi nunca (2), algunas veces (3), casi siempre (4) y siempre (5)
			Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Publicación • Trabajo colaborativo 	(Del ítem 7 al 11)		
			Creación de contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Creación con herramientas móviles • Creación con herramientas de escritorio • Creación con herramientas online • Reutilización 	(Del ítem 12 al 14)		
			Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Protección de dispositivos • Protección de datos personales • Protección de la salud • Protección del medioambiente 	(Del ítem 15 al 17)		
			Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de problemas técnicos • Identificación de necesidades y respuestas basadas en tecnología • Innovación y creatividad usando la tecnología • Identificación de brechas en las competencias digitales 	(Del ítem 18 al 20)		

Apre ndiza je móvil de mate mátic a	Es una renovación del aprendizaje el cual es mediado a través de la tecnología, donde los estudiantes tienen facilidad en acceso a la información, desarrollar actividades de aprendizaje individual o grupal, empleando como herramientas sus dispositivos móviles (Al-Emran, Elsherif, & Shaalan, 2016)	Es el conocimiento producto de la experiencia con dispositivos móviles para el aprendizaje de la matemática que llevan a cabo los estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 "La Islilla" de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, obtenido de la aplicación de un cuestionario en escala ordinal para las dimensiones de uso de dispositivos móviles y actitudes hacia los dispositivos móviles.	Uso de dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Usos personales de los dispositivos móviles • Usos educativos de los dispositivos móviles 	(Del ítem 1 al 11)	Cuestionario de aprendizaje móvil de la matemática	Escala Ordinal Completamente en desacuerdo (1), En desacuerdo (2), Neutro (3), De acuerdo (4) Completamente de acuerdo (5)
			Actitudes hacia los dispositivos móviles	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición para el uso de los dispositivos móviles. • Ventajas y riesgos del uso de dispositivos móviles 	(Del ítem 12 al 20)		

Anexo 4. Carta de presentación



"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Trujillo, 10 de noviembre del 2022

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA APLICACIÓN DE TESIS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Dirigido a: José Mercedes Pinday Vilela
Director de la I.E. CENTRO POBLADO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA N° 14745
"LA ISLILLA"
-PAITA

De mi especial consideración:

Ante usted nos presentamos, somos las Br. Denisse Karina Morante Samaniego Br. Sindy Polé Vegas Ordinola, estudiantes del programa de estudios de Complementación Pedagógica de la Facultad de Humanidades, quienes desarrollarán el proyecto de tesis titulado: **COMPETENCIAS DIGITALES Y APRENDIZAJE MÓVIL DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA, 2022**, con la asesoría del Mg. Migdonio Nicolás Esquivel Grados, en su institución el día jueves 10 de noviembre del 2022, con el propósito de aplicar sus instrumentos, siendo un requisito importante para la validez y confiabilidad de su tesis, con el fin de poder obtener nuestro título profesional.

Me despido de usted con las muestras de mi más alta consideración y respeto a su persona.

Muy respetuosamente,

Br. Denisse Karina Morante Samaniego

Br. Sindy Polé Vegas Ordinola

Anexo 5. Carta de autorización

SUMILLA: Solicito aplicación de instrumentos para Trabajo de Investigación de Tesis.

Señora Director: **Lic. José Mercedes Pinday Vilela**
De la I.E: **N° 14745 "La Isilla"**

Yo, **Vegas Ordinola Sindy Polé** identificada con **DNI N° 72138447**, domiciliada en **A.H Nueva Esperanza Mz. O 08 Lt. 04 Veintiséis De Octubre -Piura**, con teléfono **N° 968954077** y **Morante Samaniego Denisse Karina** identificada con **DNI N° 45612272**, domiciliada en **AH. Kurt Beer Mz. E Lt. 35 Veintiséis De Octubre - Piura**, con teléfono **N° 968264699** ante usted con el debido respeto me presento y expongo:

Que, al encontrarme en la etapa de desarrollo de la tesis titulada **"COMPETENCIAS DIGITALES Y APRENDIZAJE MÓVIL DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA I.E N° 14745 "LA ISILLA, 2022"**, tengo a bien acudir a su despacho con el fin de solicitar facilidades para el recojo de información referidas a las variables en estudio. Los sujetos de investigación serán los estudiantes de 2° de secundaria quienes a través de una encuesta, responderán ados cuestionarios cuya duración máxima será de 30 minutos.

A la vez, solicito el permiso para coordinar con los docentes tutores de las secciones mencionadas con el fin de optimizar el tiempo de administración de los instrumentos. Por último, hago de su conocimiento que se aplicarán los principios éticos de la investigación y que la información recogida será utilizada solo con fines de investigación científica.

Por lo expuesto, conecedor de su espíritu solidario, ruego a usted acceder a lo solicitado por ser el asunto de vital importancia para el interesado.

Piura, 10 de Noviembre del 2022



Morante Samaniego, Denisse Karina
DNI: 45612272



Vegas Ordinola, Sindy Polé
DNI: 72138447



I.E. N° 14745 LA ISILLA
PIURA
Lic. José Mercedes Pinday Vilela
DIRECTOR
10/11/2022

Anexo 6. Consentimiento informado



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Trujillo, 10 de noviembre del 2022

José Mercedes Pinday Vilela

Director

I.E. CENTRO POBLADO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA N°14745 "LA ISLILLA" - PAITA

PRESENTACIÓN DE LOS BACHILLERES PARA APLICACIÓN DE SU TESIS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

Es grato dirigirme a usted para expresarle mis saludos y al mismo tiempo presentar a los Bachilleres: Vegas Ordinola Sindy Polé y Morante Samaniego Denisse Karina, estudiantes del programa de estudios de Complementación Pedagógica Universitaria de la Facultad de Humanidades, quienes desarrollarán el proyecto de tesis titulado: "COMPETENCIAS DIGITALES Y APRENDIZAJE MÓVIL DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA I.E N° 14745 "LA ISLILLA", 2022", con la asesoría del Mg. Migdonio Nicolás Esquivel Grados.

Para ello requieren la autorización y acceso para aplicar los instrumentos: Competencias digitales y Aprendizaje móvil de matemática a los participantes de la muestra conformada por 60 estudiantes del Segundo año de Educación Secundaria, seleccionados mediante muestreo no probabilístico intencional y la divulgación de la filiación de la entidad con las características de la misma.

Concedores de su alto espíritu de colaboración con la investigación que redundará no solo en la identificación y planteamiento de solución a una problemática concreta, sino que al mismo tiempo permitirá el desarrollo de esta tesis que conduzca a la obtención del Título profesional de Licenciado en Matemática y Física, para los Bachilleres presentados líneas arriba.

Agradeciendo su atención a la presente. Atentamente,



10/11/2022

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo
Decana de la Facultad de Humanidades
Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Pd. El presente documento deberá ser firmado y sellado por la persona a la que se dirige el consentimiento, como signo de autorización del mismo.

CÓDIGO DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Anexo 7. Asentamiento informado



ASENTIMIENTO INFORMADO

Te estamos invitando a participar en el proyecto de investigación: “COMPETENCIAS DIGITALES Y APRENDIZAJE MÓVIL DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE LA I.E N° 14745 “LA ISLILLA”, 2022”

Lo que te proponemos hacer es diligencia unos cuestionarios de manera anónima y confidencial, cuya contestación dura aproximadamente 30 minutos. Te solicitamos responder sinceramente la información para que la investigación arroje resultados válidos. La administración se realizará en el colegio donde estudias actualmente.

Tu participación en este estudio es completamente voluntaria, si en algún momento te negaras a participar o decidieras retirarte, esto no te generará ningún problema, ni tendrá consecuencias a nivel institucional, ni académico, ni social.

El equipo de investigación que dirige el estudio lo conforman: los bachilleres Vegas Ordinola Sindy Polé y Morante Samaniego Denisse Karina, a cargo de su asesor el Mg. Migdonio Nicolás Esquivel Grados de la Facultad de Humanidades de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”.

La información suministrada por mí será confidencial. Los resultados podrán ser publicados o presentados en reuniones o eventos con fines académicos sin revelar datos de identificación de los participantes.

En bases de datos, todos los participantes serán identificados por un código que será usado para referirse a cada uno. Así se guardará el secreto profesional de acuerdo con lo establecido en la Ley de Protección de Datos Personales N° 29733 de 2013 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-JUS, que rige en nuestro país.

Así mismo, declaro que fui informado suficientemente y comprendo que tengo derecho a recibir respuesta sobre cualquier inquietud que tenga sobre dicha investigación, antes, durante y después de su ejecución; que tengo el derecho de solicitar los resultados de los cuestionarios y pruebas que conteste durante la misma. Considerando que los derechos que tengo en calidad de participante de dicho estudio, a los cuales he hecho alusión previamente, constituyen compromisos del equipo de investigación responsable del mismo, me permitimos informar que asiento, de forma libre y espontánea, mi participación en el mismo.

En constancia de lo anterior, firmo el presente documento, en la ciudad de Piura, el día 10, de Noviembre del 2022,

Firma A. P. Z

Nombre **Almendra Pingo Zapata**

Documento de identificación No. 61959843

Investigador 1: **Vegas Ordinola Sindy Polé**

Documento de Identidad: **72138447**

Correo institucional o personal: sindypoleuct2019@gmail.com

Investigador 2: **Morante Samaniego Denisse Karina**

Documento de identidad: **45612272**

Correo institucional o personal: nyjash20@gmail.com

Asesor de la facultad de Humanidades: **Migdonio Nicolás Esquivel Grados**

ORCID: 0000-0001-6190-057X

Correo institucional: m.esquivel@uct.edu.pe

Anexo 8: Matriz de consistencia

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
COMPETENCIAS DIGITALES Y APRENDIZAJE MÓVIL DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE PIURA, 2022.	Problema General: ¿Qué relación existe entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022?	Hipótesis General: La relación entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa.	Objetivo general: Determinar la relación que existe entre las competencias digitales y aprendizaje móvil de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.	Competencias digitales	Información Comunicación Creación de contenido Seguridad Resolución de problemas	Tipo: Básica Métodos: Hipotético deductivo. Diseño: Correlacional Población y muestra: La población: 253 estudiantes. La muestra: 60 estudiantes. Técnicas e instrumentos de recolección de datos Técnica: Para ambas variables Encuesta Instrumento: Para ambas variables Cuestionarios
	Problemas específicos: ¿Qué relación existe entre las competencias digitales y el uso de dispositivos móviles en estudiantes en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022?	Hipótesis específicas Hipótesis específica 1 La relación entre las competencias digitales y el uso de dispositivos móviles en estudiantes del segundo grado de secundaria de la	Objetivos específicos: Objetivos específicos 1 Identificar la relación que existe entre las competencias digitales y el uso de dispositivos móviles en estudiantes del	Aprendizaje móvil de matemática	Uso de dispositivos móviles Actitudes hacia los dispositivos móviles	Método de análisis de investigación: Estadístico

		Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022, es significativa.	segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.			
	<p>Problemas específico 2 ¿Qué relación existe entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022?</p>	<p>Hipótesis específica 2 La relación entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022 es significativa.</p>	<p>Objetivo específico 2 Identificar la relación que existe entre las competencias digitales y la actitud hacia los dispositivos móviles en estudiantes en estudiantes del segundo grado de secundaria de la Institución Educativa Centro Poblado de Educación a Distancia N° 14745 “La Islilla” de la provincia de Paita, región Piura en el año 2022.</p>			

