



Universidad Femenina del Sagrado Corazón

Escuela de Posgrado

Programa Académico de Doctorado en Educación

COMPETENCIAS DIGITALES, APRENDIZAJE AUTÓNOMO Y
RAZONAMIENTO CUANTITATIVO EN ESTUDIANTES
INGRESANTES A LA UNIVERSIDAD

Tesis presentada por:

SONIA ALANYA PÉREZ

Cód. Orcid 0000-0002-6515-8314

Para obtener el Grado Académico de
DOCTORA EN EDUCACIÓN

Línea de Investigación: Educación y tecnologías digitales

Asesora:

Patricia Medina Zuta

Cód. Orcid: 0000-0002-6315-9356

Lima – Perú

2024

Los miembros del jurado han aprobado el estilo y el contenido de la tesis sustentada por:

SONIA ALANYA PÉREZ

Patricia Medina Zuta

Asesor: Nombre(s) y Apellidos

Rosario Guadalupe Alarcón Alarcón

Presidente de Jurado: Nombre(s) y Apellidos

Alejandrina Gonzales Ochoa

Miembro de Jurado 1: Nombre(s) y Apellidos

María Jacqueline Solano Salinas

Miembro de Jurado 2: Nombre(s) y Apellidos

Dra. Rosario Guadalupe Alarcón Alarcón
Directora de la Escuela de Posgrado

Declaratoria de Originalidad del Asesor

Facultad o Escuela de Posgrado:	Escuela de Posgrado
Escuela Profesional o Programa Académico:	Doctorado en Educación
Dependencia a la que pertenece el docente asesor:	Departamento de Educación
Docente asesor que verifica la originalidad:	Patricia Medina Zuta
ORCID:	0000-0002-6315-9356
Título del documento:	Competencias digitales, Aprendizaje Autónomo y Razonamiento Cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad.
Autora(s) del documento:	Sonia Alanya Pérez
Mecanismo utilizado para detección de originalidad:	Software Turnitin
Nº de trabajo en Turnitin: (10 dígitos)	2288842998
Porcentaje de <u>similitud</u> detectado:	14%
Fuentes originales de las similitudes detectadas:	Fuentes de Internet=14% Publicaciones=3% Trabajos de estudiantes=6%
(imagen del % similitud y fuentes detectadas)	
<p style="text-align: center;"> 14% 14% 3% 6% <small>INDICE DE SIMILITUD FUENTES DE INTERNET PUBLICACIONES TRABAJOS DEL ESTUDIANTE</small> </p>	
El docente asesor declara ha revisado el informe de similitud y expresa que el porcentaje señalado cumple con las “Normas Internas de Investigación e Innovación” establecidas por la Universidad Femenina del Sagrado Corazón.	
Fecha de aplicación en Turnitin:	12/02/2024

RESUMEN

En el presente estudio el objetivo central estuvo dirigido a probar si las variables competencias digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo se encuentran vinculadas en estudiantes ingresantes de una universidad pública en Lima. Para el efecto se hizo uso de un enfoque cuantitativo y un diseño de investigación no experimental, correlacional y transversal. La muestra, determinada por procedimientos no probabilísticos, fue estimada en 150 estudiantes de una facultad que ofrece la universidad y a quienes se les administró tres instrumentos de recolección de datos. Estos instrumentos son: el inventario de competencias digitales de Mengual (2011), el inventario de aprendizaje autónomo de Torres (2014) y el instrumento de razonamiento cuantitativo de Alanya (2022), todos ellos debidamente garantizados en sus requerimientos técnicos. Los resultados que se obtuvieron, a partir de la utilización del coeficiente de correlación rho de Spearman, revelan que las variables en estudio se encuentran significativamente relacionadas entre sí. Igualmente se probó que las dimensiones de las variables vinculadas de manera vivariada también presentan relaciones significativas y positivas.

Palabras clave: competencias digitales, aprendizaje autónomo, razonamiento cuantitativo, aprender a aprender.

ABSTRACT

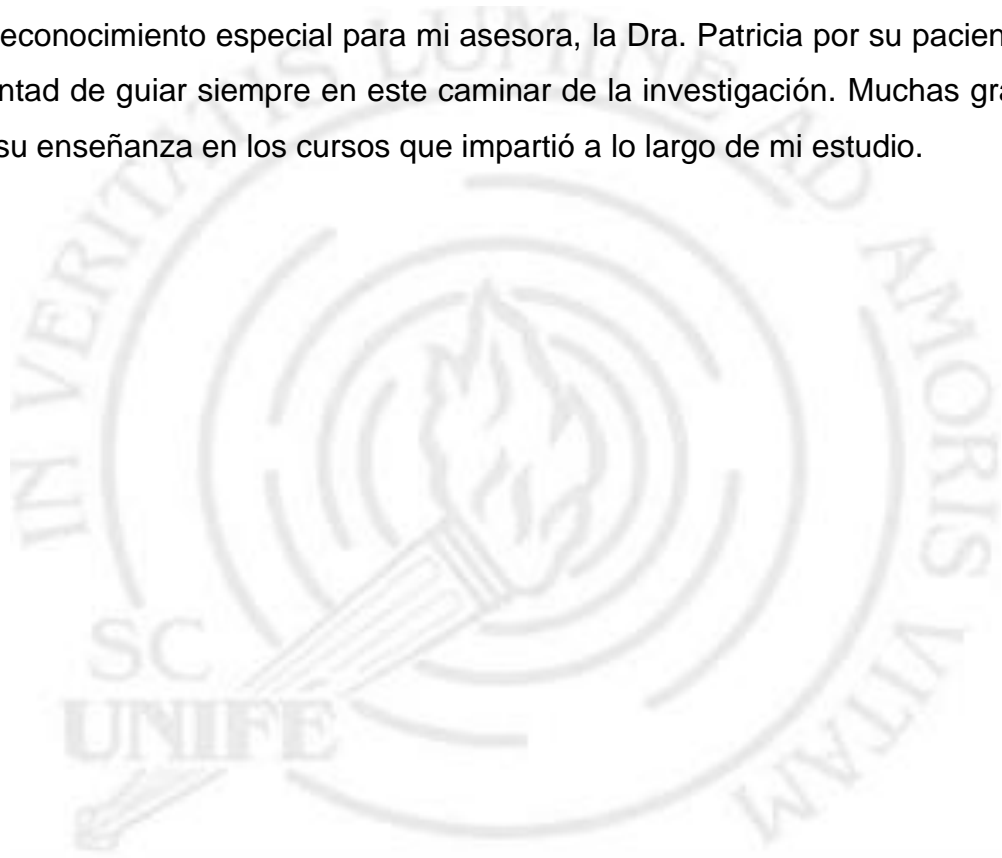
In the present study, the main objective was to test whether the variables digital skills, autonomous learning and quantitative reasoning are linked in incoming students of a public university in Lima. For this purpose, a quantitative approach and a non-experimental research design of correlational scope were used. The sample, determined by non-probabilistic procedures, was estimated at 150 students from a faculty offered by the university and who were administered three data collection instruments. These instruments are the digital skills index of Mengual (2011), the autonomous learning institute of Torres (2014) and the quantitative regulation of Alanya (2022), all of which are duly guaranteed in their technical requirements. The results obtained from the use of Spearman's rho correlation coefficient reveal that the variables under study are significantly related to each other. It was also proven that the variables linked in a vivaried way, also present significant and positive links.

Keywords: digital skills, autonomous learning, quantitative reasoning, learning to learn.

RECONOCIMIENTO

Para mis queridos padres que siempre me brindan su apoyo y confianza en todo mi proceso. Igualmente, para mis maestros que me enseñaron en estos tres años de estudios y amistades que con sus palabras de aliento acompañan siempre mi caminar en la vida.

Un reconocimiento especial para mi asesora, la Dra. Patricia por su paciencia y voluntad de guiar siempre en este caminar de la investigación. Muchas gracias por su enseñanza en los cursos que impartió a lo largo de mi estudio.



INDICE

	Página
CARÁTULA	1
Página de firmas	2
Declaratoria de originalidad del Asesor.....	3
RESUMEN / ABSTRAC.....	4
PALABRAS CLAVE/ KEYWORDS.....	4
RECONOCIMIENTO / DEDICATORIA	5
ÍNDICE.....	6
LISTA DE TABLAS.....	15
LISTA DE FIGURAS.....	15
INTRODUCCIÓN.....	13
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.1 Planteamiento del problema.....	15
1.2 Justificación de la investigación.....	21
1.3 Delimitación y limitaciones de la investigación	24
1.3.1 Delimitación de la investigación	24
1.3.2 Limitaciones de la investigación	25
1.4 Objetivos de la investigación	26
1.4.1 Objetivo general	26
1.4.2 Objetivos específicos	26

	Página
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	28
2.1. Antecedentes de la investigación	28
2.1.1 Antecedentes nacionales	28
2.1.2 Antecedentes internacionales	32
2.2 Bases teóricas	34
2.2.1. Epistemología. Aproximaciones en el mundo digital	35
2.2.2. Educación virtual	35
2.2.3. Competencias digitales	39
2.2.3.1 Dimensiones de las Competencias digitales	42
2.2.4. Aprendizaje Autónomo	44
2.2.4.1 Componentes del Aprendizaje Autónomo	46
2.2.4.2 Epistemología con respecto al Aprendizaje Autónomo	48
2.2.5. Razonamiento Cuantitativo	49
2.2.5.1 Dimensiones del Razonamiento Cuantitativo	50
2.3. Definición de términos básicos	51
2.4. Hipótesis general	53
2.4.1 Hipótesis específica	53
CAPÍTULO III: MÉTODO	55
3.1 Nivel, tipo y diseño de la investigación	<u>55</u>
3.2 Participantes	57
3.2.1 Población	57

	Página
3.2.2 Muestra	57
3.2.2.1 Criterio de Inclusión	58
3.2.2.2 Criterios de Exclusión	58
3.3 Variables de investigación	61
3.3.1 Variable 1: Competencias digitales	61
3.3.1.1 Definición conceptual	61
3.3.1.2 Definición Operacional	62
3.3.2 Variable 2: Aprendizaje Autónomo	63
3.3.2.1 Definición conceptual	63
3.3.2.2 Definición Operacional	63
3.3.3 Variable 3: Razonamiento Cuantitativo	65
3.3.3.1 Definición conceptual	65
3.3.3.2 Definición Operacional	66
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	67
3.4.1 Fichas técnicas de instrumentos	69
3.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	82
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	83
4.1 Resultados del objetivo general	83
4.2 Resultados del primer objetivo específico	83
4.3 Resultados del segundo objetivo específico	84
4.4 Resultados del tercer objetivo específico	85

	Página
4.5 Resultados del cuarto objetivo específico	85
4.6 Resultados del quinto objetivo específico	86
4.7 Resultados del sexto objetivo específico	87
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	89
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	95
6.1 Conclusiones	96
6.2 Recomendaciones	98
REFERENCIAS	100
APÉNDICES	115
A.Matriz de Consistencia de la investigación	116
B.Carta de invitación a juez validador	119
C.Autorización para aplicar instrumentos	120
D.Consentimiento informado	122
E. Declaración voluntaria de consentimiento informado.....	123
F. Asentimiento Informado	124

LISTA DE TABLAS

Tabla	página
1. Distribución de estudiantes ingresante por secciones	58
2. Distribución de la muestra por secciones	59
3. Muestra por sexo	59
4. Datos sociodemográficos por escuela	60
5. Datos sociodemográficos por colegio de procedencia	60
6. Muestra por edad	61
7. Operacionalización de la variable Competencias digitales	62
8. Operacionalización de la variable Aprendizaje autónomo	64
9. Operacionalización de la variable Razonamiento cuantitativo	68
10. Ficha técnica del instrumento: Competencias Digitales	69
11. Confiabilidad de la prueba de Competencias Digitales	70
12. Validez de constructo de la prueba de Competencias Digitales	71
13. Ficha técnica del instrumento: Aprendizaje Autónomo.....	72
14. Confiabilidad de la prueba de aprendizaje autónomo	73
15. Validez de constructo de la prueba de Aprendizaje autónomo	74
16. Ficha técnica del instrumento: Razonamiento Cuantitativo	75
17. Validez del cuestionario de Razonamiento Cuantitativo	78
18. Análisis de Confiabilidad de la prueba de RC	79
19. Validez de constructo de la prueba de razonamiento cuantitativo	80
20. Cálculo correlacional de las CD, AA y RC	83
21. Cálculo Correlacional de las dimensiones de las CD y el RC	83
22. Cálculo correlacional de las dimensiones del AA y el RC	84

Tabla	página
23. Cálculo correlacional de las dimensiones de las CD y AA.....	85
24. Cálculo correlacional de las dimensiones de las CD y DRC.....	85
25. Cálculo correlacional de las dimensiones del AA y las DRC.....	86
26. Cálculo correlacional de las dimensiones de CD y las DAA.....	87



LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1. Diagrama del diseño de investigación	56
2. Fases de instrumento	77



INTRODUCCIÓN

El presente estudio reporta resultados de investigación sobre un tema que ha tomado una gran importancia en los tiempos actuales, específicamente después del surgimiento de la pandemia, la misma que obligó a que se tomen medidas urgentes para minimizar los daños que se produjeron. Una de estas medidas eran las clases virtuales y en la que se puso en evidencia de que nuestros docentes presentan muchas limitaciones y nuestros alumnos también pues a pesar de que son considerados nativos digitales, no tienen preparación para utilizar sus dispositivos móviles para el aprendizaje y la búsqueda de conocimientos.

En este contexto es que se hace necesario que los estudiantes dispongan de un conjunto de competencias digitales que los preparen para asumir con altos niveles de eficacia, las nuevas condiciones del aprendizaje y puedan convertirse en aprendices autónomos y soberanos, siendo críticos con la utilización adecuada de la información del medio, así como su procesamiento. Para ello es importante la implementación de estrategias, recursos y procedimientos que les permitan su emancipación e independencia con la tecnología.

El aprendizaje autónomo se puede entender cómo un estilo en la práctica de utilizar mecanismos y estrategias para el aprendizaje de modo que le permitan al estudiante decidir acertadamente frente a un problema o situación específica. Es decir, conforme va desarrollando su autonomía, el adquiere mayor conciencia para la toma de decisiones, desde una selección idónea de estrategias hasta la elaboración de un plan y su ejecución, de modo que le permitan un mejor desenvolvimiento en sus tareas que sus docentes le asignan (Monereo, 2001).

Cabe resaltar que una de las dificultades a la que se enfrenta el estudiante que decide estudiar en la universidad son los cursos relacionados con la Matemática, donde se requiere de cierto análisis crítico para relacionar la teoría con la práctica. El objetivo de este estudio se centra en determinar las relaciones entre las Competencias Digitales, aprendizaje autónomo y Razonamiento cuantitativo en los estudiantes que ingresan a la universidad.

El estudio está conformado por seis capítulos, comprendidos en dos partes, el primer bloque está comprendido por los dos primeros capítulos, donde se presentan y exponen los fundamentos problemáticos y teóricos del estudio. En el capítulo I se presentan los antecedentes, el problema, la justificación y delimitación. De igual forma se presentan los objetivos. En el capítulo II se identifica el marco teórico, desde los antecedentes nacionales como internacionales relacionadas con el tema objeto de la investigación.

La segunda parte de la investigación está comprendida por los tres siguientes capítulos, donde se muestran los procedimientos para la recopilación de información, los procesos metodológicos realizados que en definitiva hacen posible la comprobación de las hipótesis formuladas a partir de la utilización de los estadísticos necesarios. En el capítulo III se presenta el contenido metodológico desarrollado desde un enfoque racional, así como la muestra y las técnicas e instrumentos empleados para recolectar los datos y su procesamiento. En el capítulo IV se presenta los resultados del estudio y la comprobación por objetivos, finalmente en los dos últimos capítulos se presentan las conclusiones, recomendaciones y la discusión de resultados.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se expone el problema fundamentando las razones que lo convierten en un tema importante y necesario de investigar. Así mismo, se exponen las preguntas y objetivos que van a orientar todo el proceso de la investigación, de manera que se pueda cumplir cada uno de los pasos que se deben dar para llevar adelante con total éxito.

1.1 Planteamiento del problema

La irrupción, masificación y continuo desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las últimas décadas transformó profundamente el mundo como lo conocemos; por ejemplo, ha permitido el acceso a la información, facilitando la comunicación con cualquier parte del mundo a costos comparativamente bajos respecto a lo que se tenía hace 20 años atrás. En ese sentido, las conductas humanas también se han visto modificadas; particularmente aquellas de los sectores juveniles. Ellos han asimilado estas nuevas tecnologías con tanta facilidad que las utilizan en diversos aspectos de su vida, como socializar con personas nuevas, contactar a los amigos y la familia, buscar información, crear contenido, jugar y hasta estudiar; por mencionar algunos ejemplos (Bernal-Meneses et al., 2019; Gómez et al., 2018; Restrepo, 2018; Prensky 2013).

Estos diferentes patrones de conducta entre las generaciones más jóvenes y las más mayores llevó a Prensky (2001) a proponer una categorización respecto a su relación con la tecnología (Morales, 2019). Los nativos digitales, por un lado, vienen a ser aquellos individuos que han nacido con las TIC, por lo

que, o bien no conocen el mundo sin ellas o bien eran muy pequeños como para recordarlo. Por otro lado, los inmigrantes digitales son aquellos quienes nacieron en un mundo sin estas herramientas tecnológicas, por lo que tuvieron que aprenderlas en su adultez, con las consiguientes dificultades que eso puede acarrear (Evans y Robertson, 2020; Kesharwani, 2020).

Las diferencias generacionales son visibles en varios aspectos de la vida cotidiana, siendo el aspecto educativo uno de ellos. Por un lado, se tiene a estudiantes jóvenes que manejan con soltura las TIC: por ejemplo, toman sus apuntes en un dispositivo móvil, buscan información académica en internet y en tiempo real, y son capaces de hacer múltiples tareas a la vez y de forma rápida (Morales, 2019). Estos estudiantes esperan resultados con esa misma velocidad (Prensky, 2001) una que puede ser muy difícil de igualar por un docente inmigrante digital (Oriji y Torunarigha, 2020). Ello se debe a su falta de familiaridad con estas tecnologías, particularmente las más recientes, apareciendo como rezagados ante sus alumnos, quienes pueden incluso adelantárseles en el manejo de información relativa a su curso. Así, se trata de un problema que requiere que se le preste mucha atención (Viñals y Cuenca, 2016).

A pesar del aumento significativo de la utilización de las nuevas tecnologías en el Perú (INEI, 2022), estas diferencias generacionales quedaron claramente patentes durante la pandemia de la COVID-19. El gobierno peruano, al igual que tantos otros a nivel mundial, decretó una serie de medidas entre las que se encontraba el cierre de colegios y universidades (Ministerio de Educación, 2020), forzando al sector educativo a mudar toda su actividad a la virtualidad para poder completar el año académico. En este escenario, los docentes

migrantes digitales fueron quienes tuvieron más problemas para adaptarse al nuevo contexto educativo. Por esta razón, se debieron realizar capacitaciones de emergencia a fin de que puedan tener un manejo suficiente de las TIC y demás herramientas digitales (Ramos y Portillo 2020). Sin embargo, no fue la única urgencia a la que las instituciones educativas peruanas tuvieron que hacer frente, muchas de estas incluyendo a sus docentes y alumnos que no contaban con el equipamiento necesario para asumir una educación virtual, sea en términos de equipo físico (como dispositivos con acceso a internet o una buena conexión a la red) o en software especializado para el desarrollo de clases en línea. Así, se tuvieron que utilizar sobre la marcha todos aquellos recursos que estuvieran a disposición (Vilela et al. 2021) en la perspectiva de lograr los aprendizajes que los estudiantes requieren, así como mejorar sus competencias digitales.

Para Marzal y Cruz (2018), las competencias digitales son instrumentos importantes puesto que tienden a simplificar y poner en marcha un conjunto de procesos como los conocimientos y las actitudes orientadas al desarrollo de todas aquellas habilidades que permitan una fácil transferencia de los conocimientos. Por su parte, UNESCO (2019), entiende que las competencias digitales son un conglomerado de aptitudes, facultades y destrezas que todo individuo debe estar en condiciones de asumir de manera que se simplifique la utilización de los recursos digitales de manera que se pueda aplicar en cualquier contexto y así obtener y trasladar la información que se requiere y de una manera óptima (Carlos y Medina, 2021).

El desarrollo de estas competencias en los estudiantes se torna crucial, así como su vinculación con sus procesos de aprendizaje para permitir la

autoformación a lo largo de la vida. Dicho, en otros términos, se necesita formar aprendices estratégicos, que manejen bien las estrategias de aprendizaje y puedan ir más allá de memorizar la información. Bajo el objetivo último de “enseñar a aprender”, el estudiante debe tener la capacidad de comprender e interiorizar los nuevos conocimientos para después utilizarlos, ampliarlos, y, eventualmente, reformarlos. Así, se busca que sea un aprendiz autónomo (Fernández y Wompner, 2007); es decir, que tenga la disposición para mejorar y gestionar su propio procedimiento en su aprender de acuerdo con sus necesidades y metas.

Retornando al contexto de la virtualidad durante la pandemia, el tener que dejar forzosamente las aulas universitarias generó cambios en los hábitos del estudiante, impactando particularmente en la socialización (Posada et al. 2021). No era posible reunirse presencialmente con los compañeros a estudiar, por lo que se podría pensar que la educación remota sirvió de promotora de la autonomía y la autosuficiencia de los estudiantes (Pedró, 2020), pero en la práctica se encontró que aún falta potenciar la primera. Es así como se deben elaborar acompañamientos más personalizados de acuerdo con las necesidades de los estudiantes que promuevan oportunidades reflexivas (Medina, 2022).

En prácticamente todas las carreras universitarias se imparten lecciones de matemáticas. El beneficio de estas lecciones es que el estudiante obtiene competencias necesarias para relacionar, comparar, e interpretar conclusiones sobre cantidades y la resolución de problemas. De este modo, el pensamiento cuantitativo es fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues esta se basa en la capacidad que se tiene para analizar diversas situaciones numéricas o no, con el fin de resolverlas con alguna metodología (Garzón, 2017).

Aunque anteriormente se han mencionado que fueron los docentes, no nativos digitales en su mayoría, quienes tuvieron que adaptarse más al contexto de la educación virtual en tanto podrían no haber estado tan familiarizados con las herramientas tecnológicas, también es verdad que los estudiantes tuvieron que adaptarse a la nueva realidad. De particular importancia es el caso de los estudiantes ingresantes, pues ellos no conocieron la dinámica (académica y social) de la vida universitaria prepandemia (Maffei et al. 2022). Además, muchos de ellos también tuvieron que realizar su último año de educación básica de forma virtual, por lo que el impacto en su educación es potencialmente mayor.

La universidad pública que está ubicada en el distrito de Lima, que es objeto de investigación en esta tesis, también inició su periodo de clases desde la virtualidad. Los estudiantes ingresantes de los dos últimos años (2021 y 2022) vienen adaptándose al ritmo y a la exigencia que la casa de estudios solicita. Desde el área de tutoría, se ha podido observar en ellos dificultades en la gestión del tiempo, en la organización de horarios, y todo lo concerniente a su aprender de forma autónoma, independiente y constructiva. A esto se suma la dependencia que existe con la red, el hecho de no tener un ancho de banda robusta que les garantice su permanencia en las clases ha evidenciado también dificultades en sus cursos de primer ciclo. Las clases se han dado soporte con la plataforma que utiliza la institución, donde toda la interacción se dio por este medio. Docentes y estudiantes a pesar de recibir capacitaciones para un buen manejo del medio, están en el proceso de adecuación.

Es por ello, que se aborda una investigación descriptiva correlacional cuyo fin es establecer las relaciones que existen entre las competencias

digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

1.1.1 Formulación del problema

Por lo expuesto, el problema queda formulado así:

¿Cuál es la relación que existe entre competencias digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad?

1.1.2 Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y el razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad?

¿Cuál es la relación entre las dimensiones del aprendizaje autónomo y el razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad?

¿Cuál es la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y el aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad?

¿Cuál es la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y las dimensiones del aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad?

¿Cuál es la relación entre las dimensiones del aprendizaje autónomo y las dimensiones del razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad?

¿Cuál es la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y las dimensiones del razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad?

Este estudio sigue una línea de investigación dentro de la propuesta de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón (Unifé, 2019), que es la de educación y tecnologías digitales. Esta línea vincula las herramientas digitales y los logros de aprendizaje de los estudiantes a través del uso apropiado de la tecnología como material de apoyo para el estudiante.

1.2 Justificación de la investigación

El estudio toma importancia ya que estudia tres variables de interés debido al contexto en el que se desarrolla esta investigación, al permitir establecer la relación entre competencias digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad. Desde este conocimiento también se permitirá plantear mejoras para fortalecer alguna carencia en las variables, con el fin de que el estudiante pueda realizar sus cursos de manera satisfactoria en su etapa universitaria.

Cabe destacar que los estudiantes culminaron la educación básica desde la experiencia en la virtualidad, con fortalezas y debilidades en su aprendizaje, en su gestión, con las diferencias en las brechas digitales y esto en parte tuvo un impacto en su desenvolvimiento en su etapa universitaria, sea académica o emocional ya que la no interacción presencial con sus docentes y compañeros repercutieron en su socialización.

Así mismo, la información obtenida en la investigación permite comprender el estado actual de los estudiantes ingresantes, con sus necesidades para

contribuir a superar mejoras para su estadía en la universidad, además de entender la problemática inicial de los estudiantes y así fomentar la autonomía de estos.

Justificación teórica: El estudio se realiza con el propósito de contribuir al conocimiento que existe sobre las variables de estudio. De acuerdo con Vygotsky (1981) el ser humano nace provisto de unos procesos de pensamiento esencial, que con el transcurrir de su interacción con su medio social va desarrollando de acuerdo con sus necesidades diferenciadas en su aprendizaje y logra concretarlos.

Desde la mirada del constructivismo, es el estudiante quien gestiona su propio aprendizaje, es el que cimienta el saber a partir de su actuar descubriendo de acuerdo con sus intereses. Esto tiene relación con el aprendizaje autónomo pues mediante procesos, le permiten al estudiante ser causante de su propio desarrollo, de modo que le permite elegir horizontes, estrategias y junto con las herramientas que adquiere, elegir las circunstancias que encuentre adecuados para asimilar y disponer de forma autónoma lo aprendido (Arguelles y Nagles, 2010).

En la actualidad la continuidad de las clases se está dando gracias a los avances tecnológicos que se tienen, y ligados a estos agregamos las competencias digitales que cobran importancia dada la situación en que vivimos, debido a la COVID-19. Todos los actores involucrados al campo educativo deben tener ciertas competencias para garantizar que den de manera oportuna los aprendizajes. La integración de estas tecnologías sigue siendo un reto para docentes y estudiantes pues se debe tener cierto dominio de ellas para la creación de oportunidades de mejora en la planeación de las sesiones. No es

solo manejar las TIC, es conocer su metodología para una buena aplicación (Abarca, 2015).

En la enseñanza de la Matemática el uso de las herramientas digitales es importante ya que permiten estudiar las interacciones con el aprender de sus temas y la aplicación. De acuerdo con Chacón y Esquivel (2020) la influencia de la tecnología en el aprendizaje del estudiante contribuye satisfactoriamente en su aprender, pero se requiere de ciertos conocimientos y manejo como tal.

Así mismo Durand (2017) manifiesta que, con el razonamiento cuantitativo, las personas pueden simbolizar el mundo tangible de manera mental y pronosticar las propiedades y el tratamiento del mundo real. Es importante considerar lo que se menciona en ICFES (2015), ya que da una guía de indicaciones que comprende al razonamiento cuantitativo como las destrezas matemáticas que toda persona debe tener.

Justificación práctica: Con los resultados obtenidos de esta investigación se beneficiará directamente la universidad, pues tendrá información relevante sobre estas variables en cuanto a sus estudiantes ingresantes, de modo que oportunamente se puedan realizar acciones de mejora para el fortalecimiento ya sea de las competencias digitales, así como de fomentar la autonomía de sus estudiantes y oportunamente también al razonamiento cuantitativo que se requiere en ellos para garantizar su permanencia exitosa en la universidad. De igual forma se beneficiarán los estudiantes, ya que esto les hará tomar una mayor participación en su proceso de gestionar su autonomía, siendo capaces de una autorregulación coherente y consciente. Estas variables de interés son elementos primordiales que toda institución educativa superior debe incluir dentro de su gestión de apoyo al

estudiante que inicia sus estudios universitarios, más aún en este contexto, donde se tienen ingresantes provenientes de todo el país, de zonas donde muchas veces no han tenido una buena experiencia de su educación escolar, esto sumado a las brechas digitales, y a la inequidad que todavía persiste en nuestro país.

Justificación metodológica: Los resultados del estudio propician analizar las relaciones que existen entre las tres variables de interés. El aporte es a nivel de las tres variables importantes en la actualidad y para la medición de estas se utilizaron tres instrumentos. En cuanto a la muestra, es una muestra novedosa. Este estudio metodológicamente no es común, se relacionarán tres variables de modo que permita profundizar con otro tipo de variables, tales como las sociodemográficas, para poder comprender el fenómeno. Esta investigación también aporta el mapeo de una ruta empleada para el proceso de instrumentación.

1.3 Delimitación y limitaciones de la investigación

1.3.1 Delimitación de la Investigación

El presente estudio se ejecutó desde los escenarios actuales caracterizados por el desarrollo de las clases virtuales. El estudio está centrado en las competencias digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en universitarios ingresantes en el periodo 2022-I. Los participantes son los estudiantes ingresantes a la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas en una Universidad Pública ubicada en Lima en el periodo mencionado.

Para el recojo de datos se utilizaron tres instrumentos; un cuestionario para la competencia digital validado por un equipo de investigadores españoles

(Mengual, 2011). Del mismo modo se utilizó el inventario para el aprendizaje autónomo y finalmente un cuestionario para la variable razonamiento cuantitativo. En esta investigación cada estudiante considerado en la muestra debía completar los tres cuestionarios, esto fue un reto para la investigadora ya que tenía que plantear una estrategia para la codificación de los datos, ya que se desarrolló de manera presencial, además a esto se suma el tiempo que se emplearía para la aplicación.

La investigación se realizó durante el año 2022 con estudiantes de una Universidad pública ubicada en la Ciudad de Lima.

1.3.2 Limitaciones de la investigación

Una de las limitaciones en este contexto fue la sobrecarga laboral del docente, ya que se ha tenido que hacer la adecuación del curso que enseña en la universidad para la virtualidad, además de la elaboración y revisión de exámenes en plataformas.

Cabe mencionar que también fue desafío coordinar la fecha y hora de la aplicación de los instrumentos, estos tenían que efectuarse en un horario donde el docente colaborador tenga la flexibilidad de aplicarlos sin perjudicar en el avance de sus clases programadas.

También se considera como limitación, el insuficiente número de antecedentes científicos, sobre todo para la variable razonamiento cuantitativo, esto a nivel internacional. En el plano nacional se ha encontrado en su mayoría tesis de maestría.

Otro aspecto limitante está relacionado al poco acceso a las bibliotecas especializadas para la búsqueda de información; sólo las que se encuentran en

las redes, pero con acceso limitado. Se han encontrado diversos estudios para la primera variable relacionada con los docentes y escasas publicaciones para estudiantes asociadas al estudio.

Otra limitante fue la conectividad inestable, ya que en determinadas horas donde había mayor acopio, se sobrecargaban las redes dificultando el acceso a la navegación en Internet, además, del poco acceso a revistas especializadas en otro idioma.

1.4 Objetivos de la investigación

A continuación, mencionamos los objetivos de la investigación:

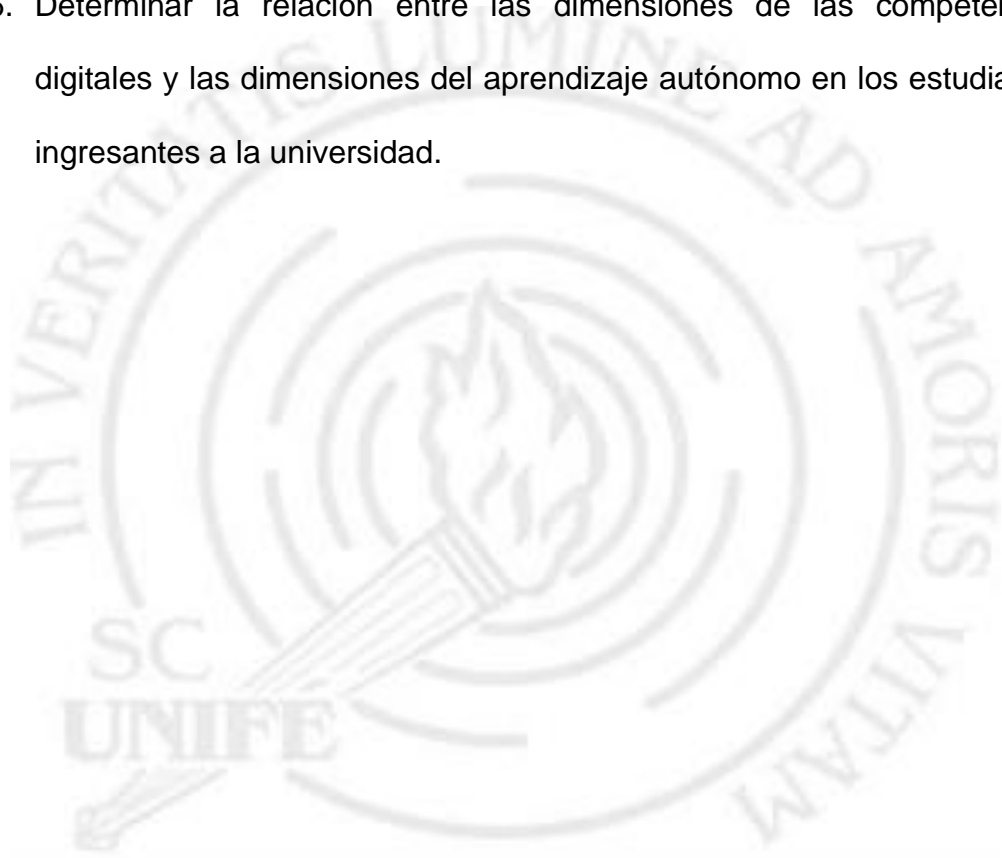
1.4.1 Objetivo general

Determinar la relación que existe entre las competencias digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Determinar la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.
2. Determinar la relación entre las dimensiones del aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.
3. Determinar la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

4. Determinar la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y las dimensiones del razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.
5. Determinar la relación entre las dimensiones del aprendizaje autónomo y las dimensiones del razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.
6. Determinar la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y las dimensiones del aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad.



CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Este capítulo permite presentar indagación sobre las pesquisas precedentes y los sustentos teóricos que cimientan la investigación, De igual forma se comparten definiciones de términos e hipótesis de investigación.

2.1. Antecedentes de la investigación

Los antecedentes de investigación que se relacionan de manera directa o indirecta con las variables de interés y se vinculan con el trabajo son presentados de acuerdo con las pesquisas seleccionadas a nivel nacional e internacional.

2.1.1 Antecedentes nacionales

Tinoco (2023) realizó un estudio en Lima sobre Competencias digitales y Aprendizaje Autónomo en universitarios que inician la carrera. La investigación es de orientación cuantitativa, se basa en correlaciones y no es experimental. La población estuvo conformada por 2430 estudiantes, de los cuales 186 formaron parte de la muestra. Utilizó un muestreo no probabilístico. Para el recojo de datos empleó la técnica de la encuesta, considerando dos cuestionarios para evaluar las variables. Los resultados de la investigación muestran que existe una correlación moderada entre las variables, así como sus dimensiones. Esto implica que mientras más empoderado es el estudiante digitalmente mejores herramientas tendrá para gestionar su proceso de aprendizaje, siendo más autónomo e independiente para aprender.

Gonzales y Oseda (2021) desarrollaron una investigación en Oxapampa que analizaron el impacto de las herramientas virtuales en el progreso de las competencias digitales en estudiantes universitarios. El estudio adoptó un

enfoque cuantitativo y utilizó un diseño correlacional causal. La muestra estuvo conformada por 87 estudiantes. Según los hallazgos mencionan que el 91% de los estudiantes se encuentran en un nivel intermedio en lo que se refiere a las competencias digitales. En el contexto actual es cada vez más relevante que los participantes en el campo educativo adquieran competencias digitales para estar en concordancia con el continuo avance tecnológico, ya que también se experimentan cambios en los aprendizajes de los estudiantes.

Villarreal (2021) realizó una investigación en Lima sobre la gamificación para fortalecer el curso de Matemática Básica en el marco de la Competencia Razonamiento Matemático. Su investigación fue de tipo aplicada, de nivel explicativa- experimental. Su objetivo general fue fomentar la motivación y el desarrollo de esta competencia matemática. Participaron 30 estudiantes de una sección del curso, se apoyó en la plataforma Wildgoose para el desarrollo de la simulación en problemas contextualizadas. Se fomentó el trabajo en equipo. Finalmente se logró una mejora con respecto al rendimiento de los estudiantes, ya que del 41% de aprobados en una evaluación se pasó a 68% de aprobados, así mismo se logró un 70 % de aprobados en el examen final, el cual es una cifra para bien considerar. Los estudiantes participantes comentaron que fue una buena experiencia y recomiendan usarlo en los otros cursos.

Chávez (2021) realizó una investigación en Lima sobre la función de los entornos virtuales y la perfección del razonamiento cuantitativo en estudiantes en el curso de Estadística. Investigación de tipo aplicada, desde un paradigma positivista. La población de estudio fue de 1000 estudiantes, tomando como muestra 37 estudiantes, aplicó un muestreo no probabilístico. Para el recogimiento de la información utilizó un cuestionario en línea. Entre sus

conclusiones menciona que con el aprovechamiento de la tecnología estas facilitan un mejor entendimiento en su aprendizaje de la Matemática, de modo que despierta el interés por saber y además de hacer las clases más fluidas y activas.

Ramón y Vílchez (2021) realizaron una investigación en Huánuco sobre la Cultura digital y las competencias matemáticas en estudiantes que ingresan a la universidad. La población estuvo conformada por 264 estudiantes, de los cuales 43 formaron parte de la muestra. El diseño fue mixto, entre los instrumentos utilizados destaca el cuestionario y una aplicación de rúbrica para medir el logro de la competencia matemática. Entre sus resultados muestran que el 85 % de los estudiantes son nativos digitales, manejan con destreza la tecnología, pero más de la mitad de ellos la utilizaban para fines sociales, mas no para fines educativos. Con el monitoreo y la participación continua de los docentes en las aulas, ya sea elaborando recursos digitales didácticos, lograron revertir resultados. Esto implica la influencia positiva de la cultura digital con el logro de la competencia matemática. Los estudiantes manifestaron que las clases con la tecnología se hacen más amenas y ágiles.

Cosi et al. (2020) realizaron un estudio en Lima abordando la cultura digital en universitarios y la integración de las tecnologías digitales en su proceso de aprendizaje autónomo. Estudió las relaciones que existen entre las variables. Su muestra estuvo conformada por 352 estudiantes. El estudio tuvo una perspectiva cuantitativa, de tipo básica con un procedimiento hipotético-deductivo, el diseño no es experimental. Utilizó dos instrumentos que cumplieron con los requerimientos de validez y confiabilidad. De acuerdo con sus resultados determinó que existe relación entre las variables, obteniendo un coeficiente de

correlación Rho Spermán de 0,83. Esto implica que estas variables se vinculan positiva y significativamente.

Medina (2019) desarrolló una investigación en Lima, sobre la competencia digital y el razonamiento cuantitativo. Su estudio lo abordó desde un enfoque cuantitativo, de investigación básica. La muestra estuvo conformada por 120 estudiantes del curso de Cálculo en una universidad privada en Lima. Utilizó un cuestionario sobre competencias digitales, el cual fue tomado a partir de Ambris (2014), mientras que para la otra variable elaboró su cuestionario de 5 preguntas, este fue validado por juicio de expertos, teniendo como valor de Kuder Richardson, 0,95 dando una excelente confiabilidad. Fue un estudio correlacional. Entre sus resultados, menciona que existe una buena correlación entre las variables de interés.

Victorio (2019) realizó una investigación en Lima con el propósito de encontrar relaciones entre la variable numérica y la evaluación del aprendizaje basado en proyectos. El tipo de investigación fue básica, con un enfoque cuantitativo de diseño no experimental. Para su estudio consideró 203 estudiantes de la Carrera de Arquitectura e Ingeniería, utilizó dos técnicas, consideró un examen para la variable razonamiento y una encuesta para el segundo caso, el cual consideró como base la investigación de Garcia-Válcarcel y Diestra (2017). Entre sus resultados demuestra que hay correlación moderada entre las variables con un coeficiente de correlación de 0,409. Entre sus recomendaciones se sugiere a la institución brindar una mayor base de ejercicios de acuerdo con las dimensiones de la competencia matemática.

2.1.2 Antecedentes internacionales

Agila (2022) desarrolló un estudio en Ecuador sobre las competencias digitales y cómo estas se desarrollan desde un aprendizaje activo en los estudiantes utilizando la tableta digital. Este estudio utilizó un método mixto cuasiexperimental. 178 estudiantes formaron parte de la muestra para el estudio de pretest y 38 estudiantes para el estudio post test. Entre sus resultados menciona que las metodologías activas favorecen al logro de las habilidades en el plano digital de los estudiantes, siempre que el docente tenga una planificación consciente y responsable sobre su gestión en introducir estrategias micro curriculares para el desarrollo de sus clases y así dar soporte a este desarrollo. Los estudiantes adquieren mayor autonomía con la utilización responsable de las tabletas y otros dispositivos que el docente gestione.

Villafañe (2022) realizó una investigación en Puerto Rico sobre cómo la tecnología aporta de manera significativa en desarrollar las competencias matemáticas en estudiantes de primer año. Desde un paradigma constructivista invita a la innovación a los docentes para implementar clases diferentes que con el apoyo de la tecnología se puedan alcanzar competencias y aprendizajes significativos en el curso de Matemática. Su estudio tuvo un enfoque mixto, en este estudio de campo consideró 54 estudiantes para la fase cuantitativa, mientras que para la otra fase consideró 19 estudiantes. Entre sus resultados destacables concluye que, con un buen docente innovador, la tecnología es una herramienta que suma al logro de las competencias matemáticas.

Diaz y Loyola (2021) realizó una investigación en Ecuador sobre las competencias digitales de los docentes y estudiantes en el contexto del COVID-19. Su estudio se basó en la búsqueda documentada de revistas científicas de

alcance y de nivel. Muestra las diferencias entre los diferentes conceptos que relacionan la competencia digital, hace una revisión de las dimensiones y sus áreas. Entre sus resultados relevantes encuentra que los trabajos revisados en su mayoría, esta competencia está aún en proceso de adquisición y desarrollo, existen muchos factores que le atribuyen a estos resultados, como por ejemplo las brechas digitales que persisten, la gestión política también guarda relación con ello.

Suyo et al. (2021) abordaron el estudio sobre el aprendizaje autónomo universitario en la virtualidad, este estudio hizo una revisión sobre artículos en base Scopus y Ebsco y encontraron más de once mil artículos relacionados al tema de interés, pero que, bajo ciertos criterios incluyentes y excluyentes, la muestra fue 21 artículos. Estos fueron organizados en dos grandes conjuntos, dados como evidencias científicas con respecto al aprendizaje autónomo por país y dimensión, el otro conjunto fue de acuerdo con los instrumentos, el enfoque, las estrategias y las conclusiones de acuerdo con sus preguntas de interés. Entre sus resultados destacables mencionan que países como Brasil solo presentan una investigación sobre autonomía universitaria, mientras que en Colombia figuran 6 investigaciones. Esto evidencia una baja producción escrita con respecto a esta variable de interés el cual cobra mayor relevancia en la actualidad en el campo educativo. Así, se nos invita a una reflexión sobre la escasa producción científica en este tema de interés.

Morales (2019) realizó un estudio en Uruguay desde un paradigma interpretativo estudió la variable competencia digital en docentes de formación inicial, se apoyó en un método mixto. La técnica que utilizó fue la encuesta, así como grupos focales y el análisis de contenido. Consideró en su muestra a 507

estudiantes para la ejecución de la encuesta, para los grupos focales participaron 47 docentes, llegando a la conclusión que falta incorporar y potenciar esta competencia en los docentes. Es importante reconocer que en este contexto que vivimos los docentes deben aprovechar la tecnología para el bien de su práctica docente.

2.2 Bases teóricas

En esta parte del estudio se presenta una descripción de los sustentos teóricos que se utilizan para el desarrollo de la teoría, aquellas que dan sustento a la investigación, de modo que se describe con temas que van en concordancia al área específica. El veloz desarrollo de los dispositivos móviles, y su consiguiente masificación en su uso, en las últimas décadas ha hecho necesaria su incorporación a la educación, particularmente después de la pandemia, en donde su uso fue fundamental para la realización de las actividades académicas. Ahí también quedó en evidencia la necesidad de promover, tanto en estudiantes como en docentes, las competencias digitales que faciliten su correcta utilización, de manera que se permita un aprendizaje eficiente y sobre todo autónomo que es una de las finalidades de la educación de los nuevos tiempos (Delors, 1996; Perifanou et al., 2021; van Laar et al., 2020).

Bajo estas consideraciones, se estima que los estudiantes que estén en posesión de competencias digitales y de aprendizaje autónomo, pueden ver facilitada el desarrollo de importantes capacidades cognitivas como el razonamiento cuantitativo.

2.2.1. Epistemología. Aproximaciones en el mundo digital

La epistemología en el ámbito digital está asociado a la transformación binaria de la vida real, y está relacionada con conocer el entorno, entender los procesos que implican el conocer, el sujeto que conoce y su apreciación de su entorno, tal como lo menciona Serrano (2015). En la virtualidad se da la construcción de una verdad aparente con el uso de las tecnologías, existe un conocimiento que relacionan la mente, máquinas y la red, de modo que se logra ampliar el talento humano a través de su cooperación.

Es indudable que, con el apogeo y auge de las tecnologías en la sociedad, el ámbito educacional no es ajeno. Tal como lo plantean De Benito y Salinas (2020), los docentes deben aprovechar estos recursos y relacionar la enseñanza con las experiencias del aprendizaje como guía y facilitación del uso de la tecnología para un bien común. Esto implica que debemos tener en consideración las nuevas categorías para enseñar, comprender a través de las TIC que también contribuye a generar conocimiento.

2.2.2. Educación virtual: de un lento desarrollo inicial a la vertiginosidad de la pandemia

La educación virtual surge como una respuesta o consecuencia directa de la integración de las Tecnologías de la Información (TIC) y la disponibilidad de acceso al mundo digital (Rama, 2006). Dentro de sus componentes destacan: el aula virtual, que viene a ser una simulación de las aulas presenciales con apoyo tecnológico, la biblioteca digital, los tutores virtuales, que son los docentes competentes en la tecnología, y finalmente, el campus virtual, considerada como una extensión del campus físico. Así, para Rizo (2020) se trata de una modalidad

en la que, apoyándose en las TIC, los docentes y estudiantes interactúan para un fin. Según Froilán y Gisbert (2012), el medio para interactuar es la conexión a internet. Igualmente, toda gestión es por medio de las plataformas digitales: ahí se realizan los pagos, se cuelgan las notas de las evaluaciones, y se entregan otras documentaciones, inclusive los propios exámenes.

Contrariamente a lo que se podría pensar, la virtualidad en la educación ya existía antes de la pandemia, solo que en formas diferentes a las que se vieron durante esta emergencia sanitaria. Por ejemplo, los alumnos y docentes utilizaban plataformas como Blackboard o Moodle que conforman el campus virtual donde, entre otros, se colgaban lecturas y se enviaban algunas comunicaciones como complemento a lo que se impartía en clase. En prácticamente ningún caso venía a sustituirlo, aunque ya se habían desarrollado cursos completamente virtuales pero asincrónicos como los MOOC que se ofrecen de forma digital para una gran comunidad con contenidos de alta calidad (Universitat Autònoma de Barcelona, 2022) y las universidades emblemáticas como Harvard esbozaban cómo serían las “aulas del futuro”, centradas en la educación virtual sincrónica (Byrne, 2015). Otros entornos que se comenzaron a emplear para la comunicación académica entre docentes y estudiantes (tanto entre grupos como al interior de estos) fueron el correo electrónico y las redes sociales (Marqués, 2016).

Por ello es por lo que Castells (2006) ya avizoraba a inicios del siglo XXI cómo sería la dinámica de la sociedad globalizada, inmersa en el vertiginoso desarrollo tecnológico. No obstante, el acceso a las TIC ha sido desigual: existen brechas (como socioeconómicas, generacionales o de género) en el acceso a estas, con sus consiguientes impactos en áreas como el desarrollo económico o

la educación, potencialmente aumentando las desigualdades (Lynch, 2020; Oyedemi y Mogano, 2018; Rodríguez-Abitia et al., 2020). En América Latina es aún más crítica la situación, dadas las persistentes desigualdades de la región (ECLAC, 2022), por lo que se debe prestar más atención a la tecnología para mejorar, facilitar y desarrollar en los ciudadanos las habilidades tecnológicas. De esa manera, se permitiría un mejor uso de estas con miras a optimizar su calidad de vida con mejor posicionamiento en la sociedad (Zevallos, 2018).

Las brechas generacionales en el acceso a las TIC, como se mencionó en la introducción, suponen un escollo clave para el reconocimiento de la educación virtual, pues se requiere que tanto docentes como alumnos cuenten con las habilidades necesarias para manejar adecuadamente los recursos tecnológicos y así, asegurar la educación de calidad. El caso peruano durante la pandemia fue muy particular. Primero por la súbita obligatoriedad de la educación virtual al inicio de la pandemia como única medida para llevar a cabo el año académico, y posteriormente por lo prolongado que resultó el cierre de aulas escolares y universitarias hasta dos años, muy por encima de la media regional (Unicef, 2022), sino porque la brecha tecnológica a nivel de las instituciones de educación superior fue muy notoria.

Figallo et al. (2021) muestran que las universidades nacionales tuvieron más problemas para adaptarse a la nueva realidad de la educación virtual: muchas no pudieron terminar sus procesos de admisión (o incluso iniciarlos) y/o no pudieron migrar la totalidad de su oferta educativa a la virtualidad por falta de recursos tecnológicos (softwares especializados, dispositivos con acceso a Internet o la propia conexión a internet doméstica para alumnos y/o docentes), lo que forzó en muchos casos un aplazamiento del inicio del año académico.

Pese a las ayudas a docentes y estudiantes por parte de las universidades peruanas, particularmente aquellas licenciadas por la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria (SUNEDU), para lograr mitigar las brechas digitales, el gobierno peruano estimó en 450 mil los estudiantes que tuvieron que dejar sus estudios superiores (universitarios y técnicos) solo en el año 2020 (Pérez, 2021). Los factores de deserción fueron varios, siendo los principales los económicos y las brechas digitales (Vilela et al., 2021). Aunque en 2021 las universidades ya estaban mejor posicionadas y adecuadas para enfrentar el desafío de la educación remota, las deserciones tanto de estudiantes como docentes continuaron, en buena medida por las ya mencionadas desigualdades en el acceso a las TIC y otros factores económicos (Coello et al., 2020; Huanca-Arohuanca et al., 2020).

Tal como se mencionó en párrafos anteriores, los docentes fueron un grupo particularmente afectado por este cambio. Aunque muchos de ellos buscaron mecanismos para adaptarse mejor al cambio participando en capacitaciones que les sirvieron para este fin, varios optaron por dejar de trabajar, particularmente aquellos que no manejaban adecuadamente la tecnología (Huanca-Arohuanca et al., 2020). Esto último les generaba inseguridad para llevar a cabo las clases virtuales (Barrantes et al., 2022).

En vista de esta situación, queda clara la importancia de una serie de competencias que deben tener los docentes e inclusive los alumnos, para poder adaptarse a la educación virtual. Requieren ahora ser innovadores, participar de forma más activa e interactuar usando los recursos tecnológicos a su disposición (Rama, 2014). Esas son las competencias digitales.

2.2.3. Competencias digitales

Como se ha mencionado anteriormente, la irrupción de las TIC alteró sensiblemente la manera de interactuar de los seres humanos. En el 2006, el Parlamento Europeo emitió una recomendación en la que se exhortaba a los ciudadanos adquirir habilidades tecnológicas en los diferentes aspectos de su vida, ya sea social, profesional o privada, con el fin de integrarse de manera exitosa a la sociedad del siglo XXI.

Las competencias digitales se pueden entender como todas aquellas capacidades desarrolladas por las personas de manera que les permitan hacer uso de las TIC de una forma responsable, crítica y efectiva en el cumplimiento de sus tareas diarias (European Commission, 2018; Carlos y Medina, 2021; Zhao et al. 2021); y que el conocimiento generado con las mismas, sea susceptible de ser utilizadas de manera responsable en el empoderamiento de los individuos (Ferrari, 2012; Esteve y Gisbert, 2011; OCDE, 2003).

Inicialmente se creía que, con la aparición de las TIC y su utilización exclusiva en el mundo empresarial, esta no iba a tener un alcance sostenido hacia el campo educativo, sin embargo, la formulación de propuestas teóricas como el conectivismo (Siemens, 2004) hizo cambiar este punto de vista, en tanto se trata de un modelo de aprendizaje que se produce a partir de la utilización de estas tecnologías y que facilitan todo el proceso de la educación (Bernal, 2020). Los cambios destacados resaltan la necesidad de que tanto profesores como estudiantes potencien sus habilidades digitales.

Diversos autores y organizaciones convergen en la definición de estas competencias vinculadas en la educación, es así como para Díaz y Loyola (2021)

son un conjunto de habilidades, actitudes y conocimientos que permiten hacer un uso eficiente de las TIC como parte del proceso educativo teniendo como objetivo central, facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante. Por su parte, la UNESCO (2021) extiende esta definición hacia aspectos tales como la posibilidad que otorgan estas tecnologías para crear y compartir toda la información derivada de su utilización a todos los estudiantes de manera que se pueda facilitar el cumplimiento de las tareas y el aprendizaje.

Todo esto está en la misma dirección de lo señalado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) de España, quienes resaltan el papel que cumple el internet en la medida de que es esta la vía que se utiliza para que los estudiantes puedan intercambiar información. Los docentes también utilizan internet con los mismos fines (INTEF, 2017; Carlos y Medina, 2021). Así mismo, autores como Fernández (2017) consideran que las habilidades que facilitan la búsqueda de la información deben ser incluidas como parte sustantiva de las competencias digitales, por lo que debe resaltarse la trascendencia del conocimiento y la capacidad para producir nuevos programas y metodologías que impliquen el uso de las TIC.

Por otra parte, es necesario señalar que la irrupción de nuevos conceptos como la alfabetización digital ha llevado a generar algunas confusiones en tanto se la ha entendido como sinónimo de competencias digitales cuando en realidad existen diferencias entre ambos conceptos, a pesar de que su utilización es mayor o menor dependiendo de los países (Krumsvik, 2008). Algunos autores como Falloon (2020), por ejemplo, estima que el concepto de competencias es bastante más completo que el de alfabetización digital y para ello se apoya en las definiciones de Gilster (1997) y de Janssen et al. (2013).

En términos operativos se puede entender que la alfabetización digital tiene una función más técnica en la medida de que se ocupa de todo lo vinculado al uso y evaluación de la información en tanto que las competencias digitales incorporan, también, elementos importantes como la comunicación que se hace de la información así como de aspectos vinculados como las cuestiones éticas y de la salud puesto que hay una serie de casos reportados de alteraciones de la salud por el uso indiscriminado y permanente de los dispositivos tecnológicos (Cívico Ariza et al., 2021; Rodríguez-Gómez et al., 2018). Estos casos convierten en necesario el desarrollo de competencias digitales en los niños y jóvenes que le permitan hacer un uso racional de ellas.

En los últimos tiempos se han reportado investigaciones que dan cuenta de lo limitado que son las competencias digitales en los jóvenes, a pesar de que permanentemente están en contacto con sus dispositivos móviles y aparecen como grandes conocedores de todo lo vinculado a las TIC, sin embargo, cuando se trata de la búsqueda de información científica, sus limitaciones son evidentes por lo que se precisa que se desarrollen estas competencias (Sánchez et al., 2020) de manera que su utilización en el proceso educativo pueda dar grandes beneficios y mejorar, en lo fundamental, la calidad educativa que tanto se exige (Lordache et al., 2017).

En este aspecto, resalta la figura del docente en tanto es él, quien tiene la responsabilidad de conducir el proceso educativo, por lo que se hace necesario que deba estar en posesión de las respectivas competencias digitales (Fernández y Fernández, 2016; Tourón et al., 2018). Esto hará posible que puedan lograr sus objetivos docentes, a partir de la integración de las TIC a sus actividades prácticas (Díaz y Loyola, 2021) de manera que sus estudiantes

puedan aprender en un entorno que es más familiar. Por otra parte, el poseer competencias digitales, obliga al docente a capacitarse permanentemente y estar atento a todos los casos que regularmente se producen en el terreno de la tecnología y más aún, anticiparse a los cambios que pueden ocurrir (Janssen et al., 2013). Desde esta postura, los docentes deben poder utilizar todos los recursos digitales, no solo los ordenadores, para mantener siempre la información actualizada al mismo nivel que sus estudiantes, quienes solicitan regularmente que los nuevos métodos pedagógicos incluyan de manera principal, el uso de todo tipo de recursos digitales (Sánchez y Madriz, 2009).

2.2.3.1. Dimensiones de las competencias digitales

Dependiendo del autor, las competencias digitales se componen de diferentes dimensiones. Por ejemplo, para Fernández (2017), son dimensiones las competencias técnicas y tecnológicas; las pedagógicas; las actitudinales; y las comunicativas. Mientras que Rangel (2015), aunque considera 13 competencias en total, solo considera tres dimensiones: la tecnológica; la informacional; y la pedagógica, en tanto que Mengual (2011) postula la presencia de cinco dimensiones, las cuales las concretiza en la elaboración del cuestionario CDES, que ha sido utilizado en este estudio. Estas dimensiones son las que se presenta a continuación:

- **Alfabetización tecnológica:** Es una competencia que la persona demuestra tener para una mejor comprensión de conceptos, sistemas y uso de las TIC (Carrión, 2020).
- **Búsqueda y tratamiento de información:** actividades realizadas por el estudiante y que se orientan fundamentalmente a la recolección,

procesamiento y evaluación de la información a través de las TIC, para su utilización (Carrión, 2020). En este proceso de debe utilizar palabras claves que faciliten la exploración en diversas bases de datos de manera que se simplifique la determinación de su validez y a partir de ella, almacenarla debidamente (Van Laar et al. 2018).

- **Comunicación y colaboración:** es la utilización de las TIC. A través de ellas, es posible intercambiar información con un individuo, o eventualmente, con un grupo o grupos de individuos utilizando una variedad importante de formatos digitales de acuerdo con el tipo de audiencia (Van Laar et al., 2017) lo que en la práctica va a eliminar o disminuir aspectos tan importantes como el tiempo y la distancia, aparte de que hace posible el estudio colaborativo como un mecanismo para facilitar el aprendizaje de los involucrados (Ramírez, 2021).
- **Ciudadanía digital:** están comprendidas las actividades que realizan los estudiantes a fin de vincularse con su entorno social a través de dispositivos digitales (Claro et al., 2021), los cuales deben hacerse con responsabilidad y compromiso ético, en la medida de que la información que se expone en las TIC puede tener muchas repercusiones a nivel social (Carrión, 2020).
- **Creatividad e innovación:** estos elementos son sustantivamente importantes en tanto a través de las TIC, es posible generar ideas nuevas o reestructurar las ideas previas de manera que pueda lograr efectos nuevos e importantes en el terreno digital (Van Laar et al., 2018; Carlos y Medina, 2021). La innovación debe entenderse como la aplicación práctica de las ideas nuevas o previas reestructuradas (Carrión, 2020).

2.2.4. Aprendizaje Autónomo

Este aprendizaje viene a ser un proceso cognitivo del autosistema durante el cual los estudiantes hacen un plan y regulan sus acciones de aprendizaje correspondientemente (McCombs y Whisler, 1989). Su importancia para la educación radica en que este tipo de aprendizaje permite que el aprendiz conozca claramente sus propósitos para aprender, que pueda regular sus saberes y actitudes, y que esto ocurra de forma independiente y autosuficiente (Amaya, 2008; Carrión, 2021; Gamboa et al., 2013; Pintrich, 2000; Príncipe, 2018; Xiao et al., 2018). En otras palabras, un aprendiz autónomo está en control de su propio aprendizaje, gobernándose a sí mismo (Enríquez y Hernández, 2021; Yurdakul, 2017).

Este tipo de aprendizaje está vinculado al continuo aprendizaje a lo largo de la vida (Amaya, 2008; Casas, 2019; Príncipe, 2018; Rué, 2010). Pintrich y Schrauben (1992), en su teoría integral de aprendizaje, afirman que en este aprendizaje existen dos factores fundamentales: los cognitivos y los motivacionales. Ambos ejercen una notable influencia sobre el aprendizaje y el rendimiento académico del estudiante, permitiendo que aplique estrategias de aprendizaje de manera efectiva y sea capaz de monitorearlas, ajustarlas y evaluarlas dependiendo del proceso (Xiao et al., 2018). Este aprendizaje debe ser significativo, pues permite establecer relaciones entre las estructuras y los contenidos de los saberes previos con los nuevos, lo que establece una relación de categoría significativa, con metacognición y transferencial (Ausubel et al., 1978; Medina y Deroncele, 2019a; 2019c).

De acuerdo con Rué (2010), el aprendizaje autónomo contempla tres perspectivas. Una perspectiva técnica, donde el estudiante elige sus espacios

para estudiar, sus metodologías y el orden de estudio. Una cognitiva, donde asume su responsabilidad sobre su aprendizaje, gestionando los avances de sus temas, la metodología y la autorregulación de sus propios logros. Finalmente, una perspectiva política, en la que asume por completo su responsabilidad y autodeterminación en su proceso de adquisición de conocimientos.

En todo este proceso, el rol del docente es fundamental, aunque difiere de un rol tradicional donde el docente impone el aprendizaje y es más memorístico. Aquí el docente debe ser reflexivo y plantear estrategias didácticas que fomenten la construcción de conocimientos desde una mirada conceptual, procedimental y actitudinal en los estudiantes (Medina y Deroncele, 2019c). Así logrará que ellos sean promotores competentes sobre sus necesidades educativas y puedan gestionar su aprendizaje.

Estos cambios plantean la necesidad de que las instituciones educativas desde el colegio hasta las universidades provean a sus alumnos herramientas para fortalecer su autonomía. Para el caso peruano, esto se encuentra señalado en el Proyecto Educativo Nacional PEN al 2036, el cual señala que las tendencias actuales buscan lograr una educación íntegra en donde los discentes de instrucción básica sean autónomos, independientes y forjadores del cambio de la sociedad, que no haya dependencia entre sus pares. Para el caso de los docentes, el uso de la tecnología puede resultar un importante aliado para crear contenidos para sus cursos, los cuales permitan al estudiante integrarse en forma más autónoma en su estudio (Mirsha, 2014).

2.2.4.1. Componentes del Aprendizaje Autónomo. Dimensiones

Las dimensiones del aprendizaje autónomo pueden variar según el autor. Por ejemplo, Rué (2010) considera seis dimensiones: política, moral, cognitiva, técnica, comunicativa, y de autocontrol y evaluación. De acuerdo con el estudio y el instrumento seleccionado para la investigación, los componentes del aprendizaje autónomo se pueden organizar en diez dimensiones, tales como:

- **Autorregulación metacognitiva:** Está relacionado con un procedimiento que el estudiante ejecuta antes de la fase metaconceptual, es decir aquí el estudiante reconoce sus fortalezas y las aprovecha para su bien propio. Esto le permite que sea más consciente de su propio proceso de aprendizaje y sea un agente activo de su cambio.
- **Gerencia de tiempo:** Asociada a como planifica y usa el tiempo en sus diferentes actividades cotidianas de estudio y personal con el fin de tener un control de ellas para la mejora y cumplimiento de sus metas trazadas. Con una mejor gestión en el tiempo se potencia los hábitos para mejorar conductas y tareas.
- **Regulación del esfuerzo:** Tiene que ver con las acciones ordenadas para cumplir tareas, con autodirección y gestión de sus acciones que están orientadas al cumplimiento de sus objetivos académicos, aunque existan distractores o dificultades en el camino.
- **Motivación:** Es un componente importante dentro del proceso educativo y la vida. Las acciones para cumplir con los objetivos se encaminan por la motivación.

- **Creencias de aprendizaje:** Asociada a los sentimientos y la experiencia de cada uno, no se fundamenta en la racionalidad, pero al ser afectivo puede perdurar en el tiempo y ser consistente.
- **Autoeficacia para el aprendizaje:** Disposición que todos presentan para lograr objetivos trazados, está asociado con el bagaje de recursos personales con que la persona cuenta para lograr las metas.
- **Elaboración:** Logra integrar y asociar el saber nuevo y lo previo. Esta asociación puede ser superficial o profunda. De acuerdo con el nivel de integración el estudiante puede recordar de manera más significativa el nuevo conocimiento.
- **Ayudas de estudio:** Son las diferentes formas de apoyo con que el estudiante cuenta para procesar el saber nuevo y se facilite su evocación, estas pueden darse mediante resúmenes, mapas conceptuales, etc., que le permitan conectar mejor los saberes y lograr su objetivo.
- **Procesamiento de la Información:** De acuerdo con las teorías cognitivas del aprendizaje el estudiante procesa la información siguiendo una secuencia lógica, tal como recojo de información, luego se procesa, se almacena, luego se recupera la información y la utilización.
- **Búsqueda de ayuda:** Es un factor externo, es un comportamiento en el que el estudiante busca apoyo en su entorno. Es un aspecto relevante en los estudiantes para mejorar en su procesamiento cognitivo y de sus actitudes.

2.2.4.2. Epistemología con respecto al Aprendizaje Autónomo

Dentro de las teorías relacionadas al aprendizaje autónomo están el paradigma socio cognitivismo humanista. Para Martínez (2013, citado por Príncipe, 2018), se prioriza la calidad de vida de las personas, es por esto por lo que la educación superior tiene como objetivo el desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal. Otra teoría considerada es la teoría de la asimilación, esta fue propuesta por Ausubel y Novak, el primero trata sobre el aprendizaje significativo y el segundo, con el aprendizaje por descubrimiento. En este último tipo de aprendizaje, es el estudiante quien tiene la tarea de descubrir por sí mismo los materiales. Otra teoría actual es el constructivismo, este enfoque se centra en el hecho de que los estudiantes siempre están construyendo su propio conocimiento, y se los considera autónomos sobre su propio aprendizaje. Desde este punto de vista, el constructivismo debe entenderse como un proceso de formación de conocimientos individuales, a partir de sus experiencias previas, de su entorno y de sus propias características (Carrión, 2021).

De acuerdo con Reigeluth (2000, citado por Vargas 2010) existen principios que dan soporte a la teoría de la asimilación donde se prioriza al estudiante y sus expectativas, se parte de lo general a lo particular, esto se inicia a partir de una experiencia y se relaciona con el presente para dar soluciones a problemas encontrados. Se reconoce el modelo de enseñanza aprendizaje como reiterativo, donde todo curso debe partir desde su marco conceptual. En la educación superior se va cobrando mayor relevancia para fortalecer la autonomía en los estudiantes, preparando oportunidades para la gestión del aprendizaje en todos los niveles.

2.2.5. Razonamiento Cuantitativo

El razonamiento cuantitativo se puede definir como “la habilidad para representar información cuantitativa y actuar sobre estas representaciones para llegar a conclusiones no conocidas previamente sobre las cantidades representadas o sobre las relaciones entre estas” (Ching et al., 2020; Nunes et al., 2015). Se trata de una forma de pensar (Tallman y Frank, 2020), que permite resolver de forma lógica situaciones tanto numéricas como no numéricas (Garzón, 2017). En palabras de Molina (2006), quien resalta la naturaleza intelectual de este tipo de razonamiento, un individuo le asigna un significado a todo lo que lo rodea y a partir de ello, puede entender cómo crear, reconocer, etc., y tomar decisiones que permitan encontrar respuestas a un problema planteado. Es así como es posible inferir que el razonamiento es una actividad de pensamiento estimulada por un proceso de mediación interna que nos permite comprender y expresar lo que nos rodea (Bosch, 2012).

Este concepto está estrechamente relacionado con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (Tallman y Frank, 2020), por lo que fortalecer esta competencia ayudará a los estudiantes a comprender y aplicar datos cuantitativos, interpretar fenómenos, construir y modelar argumentos, diagnosticar la incertidumbre, y poder comunicarlos de forma clara (Barboza, 2021; Lutsky, 2006; Ministerio de Educación del Perú, 2015).

No es inusual escuchar a los estudiantes expresar su malestar con las matemáticas, una materia a la que consideran, entre otros, difícil o tediosa (García González et al., 2020; Gómez-Chacón, 2010; Minte et al., 2020), y que les genera incluso ansiedad (Villamizar Acevedo et al., 2020). A esto se suma además que es una de las materias con mayor tasa de abandono, ya sea por el

diseño curricular establecido donde impera más el enfoque tradicional basado en reglas por cumplir quitando de lado la innovación tal como lo mencionan Tello y Ruíz (2022).

El rol del docente es muy importante, ya que la apatía o aversión hacia esta materia puede deberse a la forma en que se presenta y enseña el contenido en el aula (Africano, 2021; Minte et al., 2020). En esta línea, las TIC pueden tornarse un aliado importante en la enseñanza de estos temas, porque las posibilidades interactivas nos permiten captar mejor los intereses de los jóvenes estudiantes interesados en utilizar la tecnología y desarrollar estrategias para fortalecer su razonamiento cuantitativo con capacidad de abstracción para modelar, interpretar y aproximar desde datos numéricos. Así, se ha mostrado que el uso de diferentes programas matemáticos, incluyendo videojuegos en computadoras y/o dispositivos móviles permite incrementar el interés, la atención y la retención de aprendizajes en estudiantes de los diferentes niveles educativos (Hwa, 2018; Mulenga y Marbán, 2020; San Andrés et al., 2021). Se debe recordar que para que una enseñanza virtual de las matemáticas tenga éxito, se requiere que los docentes posean competencias digitales apropiadas. Como muestran Hillmayr et al. (2020), se trata de una variable que modera el efecto que la tecnología puede tener sobre el aprendizaje de la matemática en los educandos.

2.2.5.1 Dimensiones del Razonamiento Cuantitativo

Vergara et al. (2015) consideran tres dimensiones para el razonamiento cuantitativo: interpretación y representación; formulación y ejecución y finalmente argumentación (Rojas, 2018). Por su parte, la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas [UPC], (2017) propone las siguientes dimensiones:

- **Interpretación:** relacionado con la especificación, establecimiento de relaciones y deducciones de referencias cuantitativas de varios contextos.
- **Representación:** Permite presentar la situación en un contexto real, y desarrollarla en la construcción del saber, donde se hacen suposiciones.
- **Cálculo:** relacionado con estimar y aproximar resultados. El proceso inicia con el reconocimiento de datos, luego de lo cual se opta por una operación matemática que permita resolver, pasando de lo particular a lo general.
- **Análisis:** referido al análisis de los problemas en una situación real, aplicando procedimientos matemáticos y estadísticos para llegar a conclusiones lógicas y notables.
- **Comunicación/Argumentación:** con énfasis en la explicación, argumentación y fundamentación de las deducciones. Los fundamentos sólidos se evidencian a partir de los datos cuantitativos, lo que permite comunicar con un lenguaje matemático adecuado.

2.3. Definición de términos básicos

Alfabetización digital

Proceso para adquirir conocimientos suficientes que permite conocer y usar de manera adecuada los recursos tecnológicos y digitales que responden a la demanda de un medio informacional complejo, variable (Cejas, 2009).

Aprendizaje

Proceso de adquirir conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes impartidos a través del aprendizaje, la educación y la experiencia. Esto

quiere decir que existen diferentes teorías que están relacionadas con el hecho de aprender (Barboza, 2021).

Aprendizaje Autónomo

Consentimiento que le autoriza al estudiante tomar decisiones de modo que pueda administrar y regular su propio aprendizaje (Pizarro, 2012).

Blended-Learning

Variante de aprendizaje que relaciona la enseñanza presencial con la no presencial apoyada con la tecnología (Taplin, et al. 2012).

Brecha digital

Considerado como un fenómeno direccionado por diversos factores que tienen que ver el acceso a las redes y equipos, su calidad, y los contenidos (Cepal, 2008).

Competencias digitales

Adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes basadas en el uso de las tecnologías digitales (Centeno y Cubo, 2013).

Docente innovador

Docente que utiliza nuevas metodologías para su enseñanza, asume nuevas alternativas que logran cambios en el aprender de los estudiantes (Zabalza, 2012).

Docente reflexivo

Docente que interrelaciona el pensamiento con el ser y su actuar en la práctica. Investiga los procesos que se dan en su aula para tomar mejores decisiones en su práctica (Schön, 1987).

Razonamiento cuantitativo

Creación de diversas disciplinas académicas y transformación de pensamientos diarios. Es por el razonamiento cuantitativo que las personas son capaces de interpretar su mundo físico mentalmente y pronosticar las propiedades y procesos de situaciones reales (Brito, 2014).

2.4. Hipótesis general

Las competencias digitales, el aprendizaje autónomo y el razonamiento cuantitativo se relacionan significativamente en los estudiantes ingresantes a la universidad.

2.4.1 Hipótesis específica

HE1.Las dimensiones de las competencias digitales se relacionan significativamente con el razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

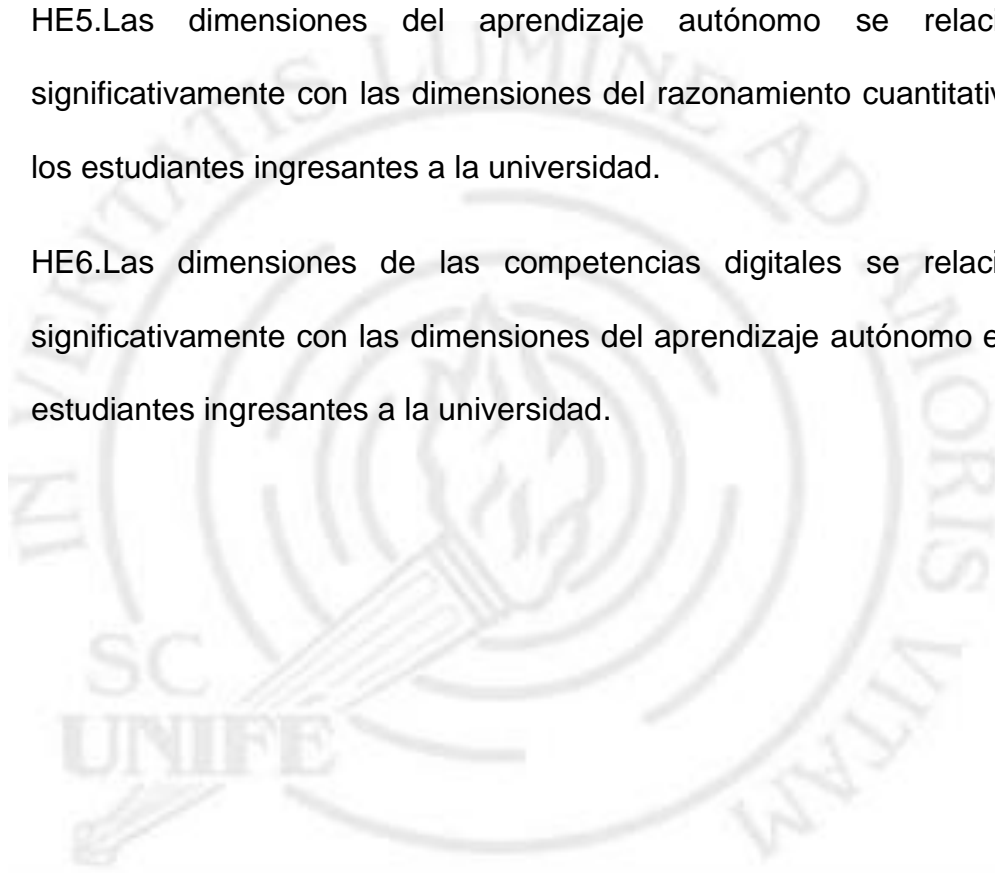
HE2.Las dimensiones del aprendizaje autónomo se relacionan significativamente con el razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

HE3.Las dimensiones de las competencias digitales se relacionan significativamente con el aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

HE4.Las dimensiones de las competencias digitales se relacionan significativamente con las dimensiones del razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

HE5.Las dimensiones del aprendizaje autónomo se relacionan significativamente con las dimensiones del razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

HE6.Las dimensiones de las competencias digitales se relacionan significativamente con las dimensiones del aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad.



CAPÍTULO III: MÉTODO

En esta sección se presenta el marco metodológico del estudio. De igual forma se estudiaron las características de las variables, así como la ruta de instrumentalización realizada en este estudio.

3.1 Nivel, tipo y diseño de la investigación

Este estudio se sitúa en el paradigma racional ya que la comparación de hipótesis se realiza mediante medios estadísticos y los parámetros de determinadas variables se diagnostican mediante expresiones numéricas (Ricoy, 2006). Sin embargo, por ser una tesis doctoral, es necesario destacar que ello implica un rigor en la complejidad respecto a la comunicación del hallazgo que exige una interpretación cualitativa del resultado estadístico (Medina, 2022).

El enfoque es cuantitativo ya que se emplearon procedimientos de orden estadístico para procesar los datos numéricos que se obtuvieron utilizando las técnicas respectivas y que sirvieron para obtener los datos requeridos para la probanza de hipótesis (Hernández et al., 2018).

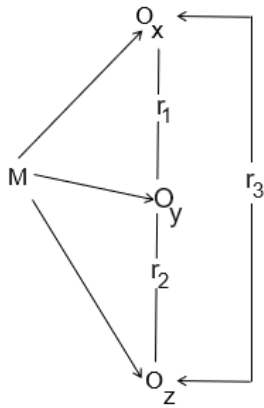
De otro lado la investigación es de tipo básica pues parte desde una teoría y lo que busca es desarrollar los conocimientos formulados desde la misma (Hernández et al., 2018).

Es una investigación de nivel descriptivo correlacional pues consigue determinar la relación que existe entre las variables de interés, tal como lo describe Hernández y Mendoza (2018) puesto que su objetivo es determinar las vinculaciones existentes entre las variables en un contexto particular además de permitir cierto grado de predicción.

El esquema que corresponde a este diseño es:

Figura 1

Diagrama del diseño de investigación.



Donde:

M: Muestra.

O_x : Información recogida sobre la variable X: Competencias digitales en los estudiantes ingresantes a la universidad

O_y : Información recogida sobre la variable Y: Aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad

O_z : Información recogida sobre la variable Z: Razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad

r_1 : Representa el grado de relación que existe entre Competencias digitales y aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

r_2 : Representa el grado de relación que existe entre aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

r_3 : Representa el grado de relación que existe entre competencias digitales y razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

Cabe resaltar que el estudio es de tipo transversal pues se analizaron las variables de estudio en un momento dado.

3.2 Participantes

3.2.1 Población

Según Hernández et al. (2018), población es el conjunto de todos los casos que corresponden a un conjunto de especificaciones, es decir cumplen determinadas características a delimitar.

En este estudio, la población es finita y está constituida por los estudiantes ingresantes a la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas de una universidad pública en Lima, en el período 2022-1.

3.2.2 Muestra

Para Hernández et al. (2018), la muestra que se impone utilizar es no probabilística e intencionada la misma que quedó determinada por 150 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Industrial de la Universidad, las cuales estuvieron distribuidos en seis secciones, como se da a conocer en la Tabla 1.

Tabla 1

Distribución de estudiantes ingresantes a la Facultad FIIS

Secciones	Número de estudiantes
Sección 112	27
Sección 212	30
Sección 204	17
Sección 201	19
Sección 211	28
Sección 207	29
Total	150

Fuente: Elaboración propia

3.2.2.1 Criterios de Inclusión:

Estudiantes ingresantes matriculados en la universidad en el periodo 2022-1

Aceptar participar del estudio

Estudiantes de Ingeniería de Sistemas e ingeniería Industrial

3.2.2.2 Criterios de exclusión

Estudiantes en condición de repitentes

Estudiantes que no acepten participar en el estudio

DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA

En el estudio, la muestra quedó representada en seis secciones, tal como se aprecia en la Tabla 2.

Tabla 2*Muestra por Secciones*

Año	Frecuencia	Porcentaje
Sección 112	27	18,0
Sección 212	30	20,0
Sección 204	17	11,3
Sección 201	19	12,7
Sección 211	28	18,7
Sección 208	29	19,3
Total	150	100,0

De acuerdo con los datos de la Tabla 2, se observa que los estudiantes que integran la muestra y cuya sección es la 212, tienen un porcentaje más alto pues alcanza el 20%, en tanto que la sección 208 alcanza el 19,3%, luego vienen los estudiantes de la sección 211 con el 18,7%.

Tabla 3*Muestra por Sexo*

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	119	79,3
Femenino	31	20,7
Total	150	100,0

De acuerdo con los datos que se muestran en la Tabla 3, se observa que la mayoría de los estudiantes que conforman la muestra son varones, ya que representan el 79,3%, mientras que las mujeres son menos de la cuarta parte ya que representan el 20,7% del total.

Tabla 4*Datos sociodemográficos: Escuela profesional*

EP	Frecuencia	Porcentaje
Ingeniería de sistemas	73	48,7
Ingeniería Industrial	77	51,3
Total	150	100,0

Como se muestra en la Tabla 4, el 48,7% de los estudiantes que conforman la muestra son de la escuela de Ingeniería de sistemas, mientras que el 51,3% pertenecen a la escuela de Ingeniería Industrial.

Tabla 5*Datos sociodemográficos: Colegio de procedencia*

Colegio	Frecuencia	Porcentaje
Particular	102	68,0
Público	48	32,0
Total	150	100,0

De acuerdo con los datos de la Tabla 5, se observa que el 68% de los estudiantes que conforman la muestra provienen de colegios particulares, mientras que los que provienen de colegios públicos representan el 32% del total.

Tabla 6*Muestra por Edad*

Edad	Frecuencia	Porcentaje
16	5	3,3
17	32	21,3
18	31	20,7
19	33	22,0
20	32	21,3
21	12	8,0
22	3	2,0
23	2	1,3
Total	150	100,0

De acuerdo con los datos de la Tabla 6, los estudiantes que conforman la muestra presentan edades que fluctúan entre 16 y 23 años. Se puede observar también que el 22% de la muestra tiene 19 años, representando el 22% (mayor porcentaje), luego vienen los estudiantes de 17 y 20 años con 21,3 %.

3.3 Variables de investigación

3.3.1 Variable 1: Competencias Digitales

3.3.1.1 Definición conceptual

Están referidas a todas aquellas competencias directamente vinculadas con la utilización de las TIC. INTEF (2017) la define como todas aquellas habilidades, destrezas y conocimientos que hacen posible el uso estratégico de la información.

3.3.1.2. Definición operacional

La variable competencia digital será evaluada con la utilización de un inventario que está conformado por cinco dimensiones tal como se observa en la Tabla 7.

Tabla 7

Operacionalización de la variable Competencias Digitales

Variable	Dimensiones	Indicadores	Items
Competencia Digital: Son las competencias asociadas con el uso de las TIC. Considerada como un conjunto de conocimientos, destrezas y habilidades para usar de manera estratégica la información (Intef, 2017).	Alfabetización tecnológica: Es una competencia que la persona demuestra tener para una mejor comprensión de conceptos, sistemas y uso de las TIC (Carrión, 2020).	Expresa su forma de entender y utilizar los sistemas y herramientas TIC en las diversas situaciones que ella demanda.	1,6,11,16,21, 26,31,36,40, 42,44.
	Acceso y uso de la información: Es una acción que el estudiante hace para aplicar herramientas digitales con el fin de elaborar, evaluar y utilizar información (Carrión, 2020).	Busca información planificando su uso para resolver problemas utilizando las herramientas digitales	2,7,12,17,22, 27, 32.
	Comunicación y colaboración: Es una acción que el estudiante realiza para utilizar medios digitales colaborativamente con el fin de mejorar en su aprendizaje (Carrión, 2020).	Comparte información y crea redes, así como equipos de trabajo en entornos virtuales.	3,8,13,18,23, 28,33,37.

Ciudadanía digital: Es una acción que realiza el estudiante que lo hace actuar con responsabilidad y con ética (Carrión, 2020)	Organizan y practican el uso seguro, permitido y responsable de la información.	4,9,14,19,24,29,34,38.
--	---	------------------------

Creatividad e innovación: Es una acción donde el estudiante argumenta de forma clara y creativa los productos usando las TIC (Carrión, 2020).	Crean productos nuevos originales, así como medios de expresión personal y en equipo.	5,10,15,20,25,30,35,39,41,43,45.
--	---	----------------------------------

3.3.2 Variable 2: Aprendizaje Autónomo

3.3.2.1. Definición conceptual

Aprendizaje independiente o auto guiado para obtener conocimientos y experiencias que implica preparar personas autónomas que estén en búsqueda de respuestas (Pintrich, 2001).

3.3.2.1. Definición operacional

La variable aprendizaje autónomo será evaluada con la utilización de un inventario que está conformado por diez dimensiones tal como se puede observar en la Tabla 8.

Tabla 8*Operacionalización de la variable Aprendizaje Autónomo*

Variable	Dimensiones	Indicadores	Items
Aprendizaje autónomo: Aprendizaje independiente o autoguiado para obtener conocimientos y experiencias que implica preparar personas autónomas que estén en búsqueda de respuestas (Pintrich, 2000).	Autorregulación metacognitiva: Esta relacionado con el proceso previo en el desarrollo del aprendizaje (Carrión, 2021).	Establecen metas y regulan su estudio con la comprensión.	1,11,21,31 41,48,55,61 64,65.
	Gerencia de tiempo: Vienen a ser las estrategias que utiliza el estudiante con su planificación y uso de tiempo que utilizan para el desarrollo de sus actividades (Carrión, 2021).	Utilizan el tiempo óptimo para su estudio y capacidad de comprensión.	2,12,22,32,42 49,56.
	Regulación del esfuerzo: acciones de orden cognitivo que hacen los estudiantes para mejorar en su proceso de aprendizaje (Carrión, 2021).	Realizan auto preguntas para mejorar en su proceso de aprendizaje.	3,13,23,33.
	Motivación: Es la coordinación del comportamiento para lograr alguna meta (Carrión, 2021).	Presentan interés por el estudio, asumiendo retos y cumpliendo tareas.	4,14,24,34, 43,50,57.
	Creencias de aprendizaje: Consecuencia de la experiencia que da un componente afectivo y evaluativo (Carrión, 2021).	Presentan capacidad para el aprendizaje, control de cursos y modos de estudiar.	5,15,25,35.

Autoeficacia para el aprendizaje: Es la capacidad que se tiene para conseguir objetivos de acuerdo con recursos individuales (Carrión, 2021).	Consideran las respuestas brindadas por el profesor.	6,16,26,36,44 51,58.
Elaboración: Proceso de almacenar información en la memoria a plazo largo (Carrión, 2021).	Aplican conocimientos para tomar decisiones y hacer evaluaciones sobre su proceso de aprendizaje.	7,17,27,37,45 52,59.
Ayudas de estudio: Utilización de técnicas de apoyo que le permiten recordar lo aprendido (Carrión, 2021)	Resúmenes, esquemas, subrayado, diagramas, comparación	8,18,28,38,46 53.
Procesamiento de la información: Evalúa diversos estilos cognitivos en el manejo que hace de la información que permite aprender algo nuevo (Carrión, 2021).	Presenta ideas principales, recopilan y comprenden la información por medio de situaciones.	9,19,29,39,47 54,60,63.
Búsqueda de ayuda: Es el comportamiento activo que permite encontrar un bienestar de la persona (Carrión, 2021).	Se dejan ayudar por sus compañeros y profesores para el logro de sus tareas	10,20,30,40.

3.3.3 Variable 3: Razonamiento Cuantitativo

3.3.3.1. Definición conceptual

Es la facultad que permite simbolizar, calcular y analizar información cuantitativa en un contexto real la cual incorpora la emisión de juicios y toma de

decisiones con base en información cuantitativa (Tallman y Frank, 2020; Rojas, 2018; Vergara et al. 2015; UPC, 2017).

3.3.3.2. Definición operacional

La variable razonamiento fue evaluada con la utilización de un cuestionario que está conformado por cinco dimensiones tal como se aprecia en la Tabla 9.

Tabla 9

Operacionalización de la variable Razonamiento Cuantitativo

Variable	Dimensiones	Indicadores	Items
Razonamiento cuantitativo: Es la capacidad que permite simbolizar, calcular y analizar información cuantitativa en situaciones de contexto real la cual incorpora emitir juicios y tomar decisiones con base en información cuantitativa (Tallman y Frank, 2020; Rojas, 2018; UPC, 2017).	Interpretación: Es la acción por el cual el estudiante explica coherentemente un problema de contexto (Barboza, 2021).	Detallan y comunican información desde un contexto interpretando datos relevantes.	1,2,3,4.
	Representación: Es la competencia que se involucra con la comprensión y manipulación de datos (Barboza, 2021).	Matematizan situaciones de contexto usando datos relevantes.	5,6,7,8.
	Cálculo: Es la competencia relacionada al proceso de justificar o refutar datos (Barboza, 2021).	Realizan operaciones y procedimientos algorítmicos habituales.	9,10,11,12.
	Análisis: Competencia que permite analizar problemas de contexto donde aplica métodos matemáticos que le llevan a conclusiones	Analizan resultados desde un contexto real	13,14,15,16.

coherentes (Barboza, 2021).

Argumentación y/o conclusión: Competencia que se orienta a dar explicación y argumentación de forma coherente mediante las conclusiones (Barboza, 2021).	Interpretan y argumentan resultados de forma coherente.	17,18,19,20.
--	---	--------------

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para recolectar información sobre las variables de estudio se utilizaron tres instrumentos según el tipo y naturaleza del estudio, tal como se menciona en Diaz y Sime (2009). El cuestionario de habilidades digitales realizado por Santiago Mengual de la Universidad de Alicante, con respecto a la segunda variable se utilizó un cuestionario elaborado por Manuel Torres. Para la tercera variable se diseñó el instrumento cuestionario sobre la variable razonamiento cuantitativo. Para la utilización de los dos primeros instrumentos se realizó la comunicación por correo con el doctor Torres investigador autor del instrumento Aprendizaje autónomo y de la adaptación del cuestionario de Competencias digitales en Perú, el cual respondió y autorizó cortésmente la utilización de este.

Se remitió una carta de presentación al decano de la Facultad de Ingeniería, donde se solicitó autorización para la aplicación de los instrumentos, el cual permitió la aplicación y recolección de los datos. Luego que se procedió al permiso, se tuvo comunicación con los docentes del curso de Cálculo diferencial, respetando sus horarios de clase para solicitar su apoyo para la aplicación de los instrumentos, además de fijar la fecha y hora para su ejecución.

Se realizó una prueba piloto a 15 estudiantes, detallando el proceso a continuación: para este proceso se utilizaron sobres tamaños A4 que contenían 5 documentos, cuatro de los cuales estaban codificados (de acuerdo con la sección y aula) y una numeración que la investigadora usó para una mejor recopilación de la información por cada estudiante participante en el piloto. Se entregó cada sobre al estudiante una vez realizado la presentación de la investigación, se indicó la normativa de abrir el sobre y desarrollar el cuestionario sobre razonamiento cuantitativo (se dio un promedio de 40 minutos) y entre los otros dos un promedio de 30 minutos. Hubo un orden en el desarrollo de estos monitoreado por la investigadora. En esta aplicación se recogieron detalles sobre el cómo se debe llevar a cabo la aplicación final (se anotaron algunas consultas de los estudiantes, como, por ejemplo, para el instrumento competencias digitales, preguntaron qué significaba TIC). Esto permitió que en los sobres para cada sección se coloque una leyenda, de modo que cada docente de aula que apoyó con la aplicación de los instrumentos pueda aclarar ese punto). No hubo más observaciones en la aplicación inicial.

Finalmente se coordinó con los docentes del curso de Cálculo diferencial para agendar la fecha y hora de su sesión práctica en que se pueda aplicar los instrumentos. Para este proceso se procedió a codificar en sobres manila, la sección, fecha y hora de aplicación y un código por estudiante (esto se realizó en cada instrumento (tomado como referencia de la prueba piloto), además cada sobre contenía una hoja adicional para el desarrollo del cuestionario sobre la variable Razonamiento cuantitativo, así como el consentimiento informado), es decir cada sobre codificado contenía 5 documentos.

Cuestionario

El instrumento empleado es un cuestionario, con ello permite crear un conjunto de preguntas estructuradas y estandarizadas relacionadas con sus hipótesis de estudio y variables de investigación para recopilar información sustancial para el estudio (Ñaupás, et al., 2018). Sobre la base de la encuesta se emplearon tres cuestionarios que sirvió para la medición de las tres variables, estos son:

3.4.1 Ficha técnica de Instrumentos

a) Ficha técnica del instrumento para la variable Competencias digitales

Tabla 10

Ficha técnica del instrumento: Cuestionario de Competencias digitales (CDES)

FICHA TÉCNICA	
Autor	: Mengual S
Procedencia	: Universidad de Alicante, España
Versión	: Original en idioma Castellano
Año	: 2011
Edad de aplicación	: de 15 años a más.
Administración	: individual o colectiva
Duración	: Aproximadamente 20 min

Descripción del instrumento

La prueba utilizada está estructurada en base a cinco dimensiones y 45 ítems, y tiene como objetivo evaluar las habilidades digitales del conjunto de la muestra de estudiantes. Este instrumento fue elaborado bajo el formato Likert (cinco alternativas de respuesta). Aunque este inventario cumple con todos los requerimientos técnicos de validez y confiabilidad ejecutados por su autor, es indispensable volver a efectuar los análisis estadísticos para su corroboración. Los resultados obtenidos, reportan importantes niveles de validez y confiabilidad, los mismos que ratifican los resultados encontrados por su autor.

Validez y confiabilidad del instrumento:

Tabla 11

Confiabilidad de la prueba de Competencias Digitales

Ítems	Media	D. E.	ritc
Alfabetización tecnológica	38,03	6,72	0,79
Acceso y uso de la información	24,93	4,41	0,89
Comunicación y colaboración	28,98	5,18	0,89
Ciudadanía digital	29,56	5,39	0,91
Creatividad e innovación	40,43	7,24	0,91

Alfa de Cronbach = 0,95*

*** $p < 0,001$
n = 150

Para comprobar la confiabilidad del cuestionario de Competencias digitales, fue necesario procesar los datos obtenidos con el estadístico alfa de

Cronbach, el mismo que proporcionó un valor de 0,95. Este valor es alto y consistente, lo que confirma la confiabilidad. En la misma situación se encuentran las dimensiones o áreas, las cuales, al ser procesadas como ítems, alcanzan valores mayores a 0,70 (ver Tabla 11), lo que garantiza su confiabilidad y su retención como parte integrante del instrumento.

Tabla 12

Validez de constructo de la prueba de Competencias Digitales

Área	M	D. E	Factor
Alfabetización tecnológica	38,03	6,72	0,75
Acceso y uso de la información	24,93	4,41	0,87
Comunicación y colaboración	28,98	5,18	0,88
Ciudadanía digital	29,56	5,39	0,91
Creatividad e innovación	40,43	7,24	0,90
Varianza Explicada			86,07 %

Medida de adecuación del muestreo de Kaiser-Meyer-Olkin = 0,91

Test de Esfericidad de Bartlett = 871,482 ***

*** $p < 0,001$
n = 150

Para comprobar la validez del instrumento de competencias digitales implicó la utilización de un estadístico específico (ver Tabla 12) que para el presente caso fue KMO, que arroja un valor de 0,91. Este valor se puede clasificar como alto, lo que permite confirmar que el instrumento es válido. Por otro lado, los resultados a los que se llegaron con la aplicación del test de esfericidad de Bartlett y en los que se logra puntajes significativos, permite

confirmar los que se obtuvieron con el muestreo de KMO. Finalmente, los resultados confirman la existencia de un solo factor con un poder explicativo del 86,07% de la varianza total. Considerando estos resultados, podemos concluir que este instrumento es válido.

b) Ficha técnica del instrumento para la variable Aprendizaje Autónomo

Tabla 13

Ficha técnica del instrumento: Cuestionario de Aprendizaje Autónomo

FICHA TÉCNICA	
Autor	: Torres M.
Procedencia	: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú
Versión	: Original en idioma Castellano
Año	: 2014
Edad de aplicación	: de 15 años en adelante.
Administración	: individual o colectiva
Duración	: Aproximadamente 40 min

Descripción de la prueba

Es un instrumento de autorreportaje, compuesto por un total de 65 ítems distribuidos en diez dimensiones, las cuales se orientan a la determinación del aprendizaje autodirigido en los estudiantes que componen la muestra. Este instrumento fue elaborado bajo el formato Likert (cinco alternativas de

respuesta). Aunque este inventario cumple con todos los requerimientos técnicos de validez y confiabilidad ejecutados por su autor, es indispensable volver a efectuar los análisis estadísticos para su corroboración. Los resultados obtenidos, reportan importantes niveles de validez y confiabilidad, los mismos que ratifican los resultados encontrados por su autor.

Tabla 14

Confiabilidad de la Prueba de Aprendizaje Autónomo

Dimensiones	Media	D. E.	ritc
Autorregulación	37,01	5,45	0,87
Metacognitiva			
Gerencia de Tiempo	25,07	4,10	0,74
Regulación de esfuerzo	14,32	2,70	0,76
Motivación	31,89	3,99	0,79
Creencias de Aprendizaje	16,29	2,19	0,39
Autoeficacia para el aprendizaje	26,62	3,96	0,81
Elaboración	26,14	4,10	0,86
Ayudas del Estudio	21,13	3,92	0,74
Procesamiento de la Información	29,99	4,69	0,83
Búsqueda de Ayuda	14,92	2,61	0,67
Alfa de Cronbach = 0,94*			

*** $p < 0,001$
 n = 150

Para comprobar la confiabilidad del inventario de aprendizaje autónomo, fue necesario procesar los datos obtenidos con el estadístico alfa de Cronbach, el mismo que proporcionó un valor de 0,94. Este valor es alto y consistente, lo que confirma la confiabilidad. En la misma situación se encuentran las dimensiones o áreas, las cuales, al ser procesadas como ítems, alcanzan valores mayores a 0,35 como se aprecia en la Tabla 14, lo que garantiza su confiabilidad

y su retención como parte integrante del instrumento.

Tabla 15

Validez de Constructo de la Prueba de Aprendizaje Autónomo

Área	M	D. E	Factor
Autorregulación metacognitiva	37,01	5,45	0,82
Gerencia de Tiempo	25,07	4,10	0,65
Regulación del esfuerzo	14,32	2,70	0,66
Motivación	31,89	3,99	0,70
Creencias de aprendizaje	16,29	2,19	0,21
Autoeficacia para el aprendizaje	26,62	3,96	0,73
Elaboración	26,14	4,10	0,80
Ayudas del estudio	21,13	3,92	0,64
Procesamiento de la información	29,99	4,69	0,76
Búsqueda de ayuda	14,92	2,61	0,54
Varianza Explicada			65,00 %

Medida de adecuación del muestreo de Kaiser-Meyer-Olkin = 0,92

Test de Esfericidad de Bartlett = 1246,604 ***

*** $p < 0,001$

n = 150

Para comprobar la validez del instrumento de aprendizaje autónomo implicó la utilización de un estadístico específico (ver Tabla 15) que para el presente caso fue KMO, que arroja un valor de 0,92. Este valor se puede clasificar como alto, lo que permite confirmar que el instrumento es válido. Por otro lado, los resultados a los que se llegaron con la aplicación del test de

esfericidad de Bartlett y en los que se logra puntajes significativos, permite confirmar los que se obtuvieron con el muestreo de KMO. Finalmente, los resultados confirman la existencia de un solo factor con un poder explicativo del 65% de la varianza total. Considerando estos resultados, podemos concluir que este instrumento es válido.

c) Ficha técnica para la variable Razonamiento cuantitativo

Tabla 16

Ficha técnica del instrumento: Cuestionario de Razonamiento Cuantitativo

FICHA TÉCNICA	
Autor	: Alanya S.
Procedencia	: Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Perú.
Versión	: Original en idioma castellano
Año	: 2022
Edad de aplicación	: de 16 años a más.
Administración	: individual o colectiva
Duración	: Aproximadamente 40 min

Descripción de la prueba

Es un instrumento de rendimiento, compuesto por un total de 20 ítems distribuidos en cinco dimensiones, explicación, simbolización, deducción, análisis y argumentación, las cuales evalúan los niveles de razonamiento cuantitativo de los estudiantes que componen la muestra. Este instrumento, en la medida de que es una prueba de rendimiento, es dicotómica, es decir, que

tiene respuestas verdaderas o falsa por lo que se puntúan como uno o cero. El instrumento fue validado mediante opinión de expertos y posteriormente sometido a prueba piloto, confirmando un nivel consistente de confiabilidad, lo cual fue confirmado en la muestra final.

Validación del instrumento

Se considera válido un instrumento si esta mide la variable en estudio, esta debe responder un fin. Como menciona Bernal (2006) muestra el grado con que pueden deducirse inferencias tomando en cuenta los resultados que se obtienen.

Validez de Contenido

Para comprobar la validez de este instrumento se realizó mediante opinión de expertos. Intervinieron siete expertos en el área y con amplia experiencia en el campo. En esta fase se tiene que ver si un instrumento mide la variable que se quiere medir (Hernández y Mendoza 2018).

Cabe detallar que antes del proceso de la validación del instrumento, se procedió a una revisión de pares, esto se realizó con tres colegas también expertos en el área. En esta revisión previa si hubo recomendaciones de mejora de redacción en el ítem 1 y el ítem 7, las cuales se revisaron y bajo las sugerencias de mejora se continuó con el proceso para ello.

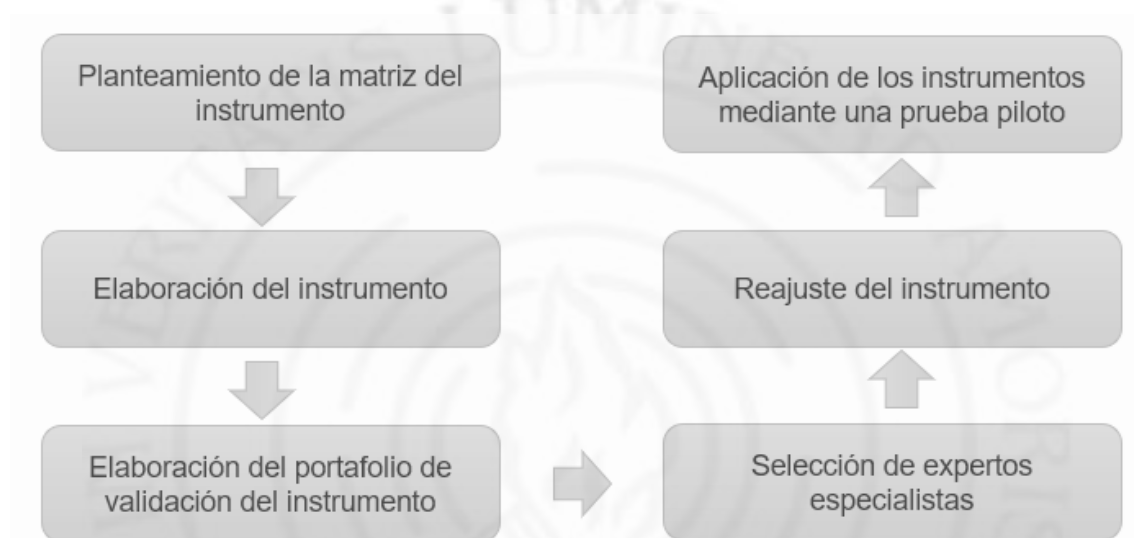
Para un mejor proceso de instrumentación se procedió a elaborar un portafolio de validación de instrumentos el cual contenía los siguientes documentos: Matriz de consistencia de la investigación, matriz del instrumento a validar, Instrumento de investigación, ficha de validación de expertos y el consentimiento informado de acuerdo con el formato que requiere la universidad. La realización del

portafolio facilitó la sistematización y presentación de la investigación a los expertos (Tolentino, et al. 2022).

El siguiente diagrama (ver figura 2) muestra la ruta empleada para el proceso de instrumentación, la cual describiremos a continuación:

Figura 2

Fases de la instrumentación



Para esta etapa se siguieron seis fases las cuales comprenden como punto de partida el planteamiento de la matriz del instrumento, esto de acuerdo con la teoría estudiada de acuerdo con las dimensiones e indicadores. Como segunda fase se realizó la elaboración del instrumento, el cual consta de 20 items, como tercera fase se elaboró el portafolio de validación del instrumento, como cuarta fase se realizó la selección de expertos los cuales son doctores especialistas en el área de Matemática y educación a quienes se envió el portafolio para su consentimiento de aplicación, como quinta fase tenemos el

reajuste del instrumento y finalmente se procedió a la aplicación de los instrumentos mediante una prueba piloto.

Los ítems del instrumento que mide la variable de razonamiento cuantitativo fueron aceptados por los expertos, aceptándose los 20 ítems.

Tabla 17

Validez del Cuestionario de Razonamiento Cuantitativo

Experto (E)	Suficiencia	Semblanza	Aplicable
E1	Si	Dr. en Matemática, Docente universitario.	Si
E2	Si	Dr. en Matemática, Docente universitario.	Si
E3	Si	Dr. en Matemática. Docente universitario.	Si
E4	Si	PhD en Ciencias y Filosofía. Docente Universitario.	Si
E5	Si	Dr. en Ciencias de la Educación. Docente Universitario.	Si
E6	Si	Dr. en Psicología. Docente universitario.	Si
E7	Si	Dr. en Educación. Docente universitario.	Si

En la tabla 17 se puede observar la lista de jueces expertos que examinaron el instrumento sobre la variable razonamiento cuantitativo, ellos confirman que esta presenta suficiencia en cuanto al nivel de medición de la variable, motivo por el cual es aplicable en este estudio, así como en investigaciones futuras. Ecurra (1998) presenta una revisión de los métodos de

validación de contenidos, para evaluar la validez de cada criterio se tiene en cuenta el Coeficiente V de Aiken y su cálculo es:

$$V = \frac{S}{(n(c-1))}$$

siendo V el Coeficiente de Aiken,

S : es la suma total de S_i

n : Cantidad de expertos

c : Número de valores de la escala de valoración (si es dicotómico, se considera como valor el número 2)

Si el coeficiente V de Aiken fluctúa entre valores de 0,80 a 1 se dice que los items son válidos. De acuerdo con la validez de contenido emitida por los siete expertos se concluye que el instrumento para la variable razonamiento cuantitativo presenta validez de contenido. Así, se tiene para cada item,

$$V = \frac{7}{(7(2-1))} = 1$$

Tabla 18

Análisis de confiabilidad de la prueba de Razonamiento Cuantitativo

Ítems	Media	D. E.	ritc
Interpretación	3,37	0,83	0,27
Representación	3,03	0,95	0,36
Cálculo	3,28	0,76	0,44
Análisis	3,06	0,94	0,50
Argumentación	3,19	0,89	0,41

Kuder Richardson 20 = 0,77*

*** $p < 0,001$

$n = 150$

Para confirmar la confiabilidad del instrumento de razonamiento

cuantitativo se utilizó el estadístico Kuder Richardson, el mismo que presentó un valor de 0,77 el cual se puede tipificar como suficiente y consistente, razón por la que se puede confirmar su confiabilidad. En la misma situación se encuentran las dimensiones o áreas, las cuales, al ser procesadas como ítems se obtuvieron valores que se encuentran por encima de 0,20 tal como se aprecia en la Tabla 18, lo que garantiza su confiabilidad y su retención como parte de este instrumento.

Tabla 19

Validez de constructo de la prueba de razonamiento cuantitativo

Área	M	D. E	Factor
Interpretación	3,37	0,83	0,46
Representación	3,03	0,95	0,59
Cálculo	3,28	0,76	0,63
Análisis	3,06	0,94	0,74
Argumentación y/o conclusión	3,19	0,89	0,77
Varianza Explicada			63,94 %

Medida de adecuación del muestreo de Kaiser-Meyer-Olkin = 0,71

Test de Esfericidad de Bartlett = 87,688 ***

*** $p < ,001$

n = 150

Para comprobar la validez de instrumento de razonamiento cuantitativo implicó la utilización de un estadístico específico (ver Tabla 19) que para el presente caso fue KMO, que arroja un valor de 0,71. Este valor se puede clasificar como alto, lo que permite confirmar que el instrumento es válido. Por otro lado, los resultados a los que se llegaron con la aplicación del test de

esfericidad de Bartlett y en los que se logra puntajes significativos, permite confirmar los que se obtuvieron con el muestreo de KMO. Finalmente, los resultados confirman la existencia de un solo factor con un poder explicativo del 63,94% de la varianza total. Considerando estos resultados, podemos concluir que este instrumento es válido.

Consideraciones éticas

Como lo menciona Suarez (2017), la ética en la investigación educativa es un principio que todo investigador debe seguir, considerando siempre el principio de autonomía y protección de la privacidad entre los sujetos de estudio. En el código de Nuremberg se encuentra el primer precedente del consentimiento informado en relación con el principio de autonomía. Este principio reconoce la capacidad de las personas para tomar decisiones sobre su actuar al mismo tiempo que promueve el respeto por su voluntad.

En la presente investigación se emplea el documento consentimiento informado, entregado a los estudiantes que aceptan voluntariamente formar parte del estudio. En este documento se explica el objetivo de la investigación, los instrumentos, así como el tiempo de duración de ello. De igual forma, se hace énfasis sobre el uso de los datos que se obtengan de la aplicación, así como su anonimato y confidencialidad por parte de la investigadora en lo que se desarrolla la investigación. Desde la aplicación, análisis de los datos y resultados.

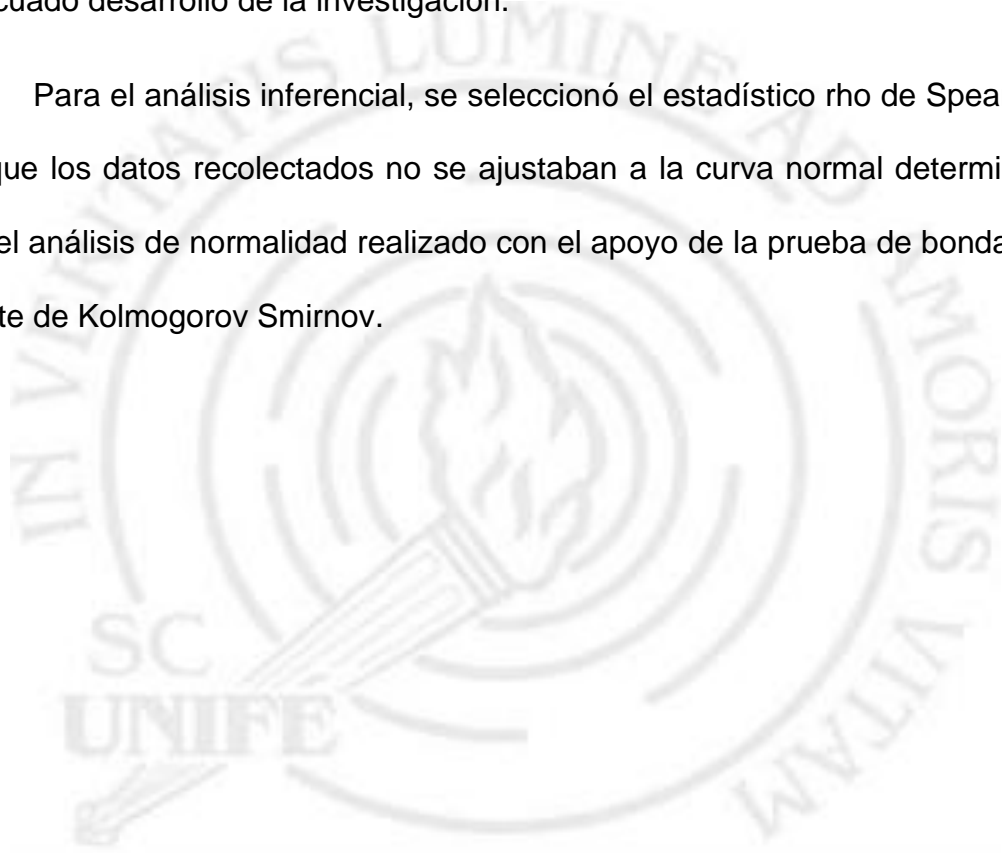
Por otro lado, es importante la citación auténtica y responsable de los autores tal como se menciona en Miranda (2013) donde hace énfasis reconocimiento al derecho y deber de citar de manera sensata para no caer en

plagio. De igual manera se realiza de forma responsable las citas de autores mencionados en la presente investigación.

3.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Luego de aplicar los instrumentos, se organizaron los datos en una data, que fueron analizados estadísticamente mediante el programa SPSS V. 27, permitiendo realizar el análisis descriptivo e inferencial necesario para el adecuado desarrollo de la investigación.

Para el análisis inferencial, se seleccionó el estadístico rho de Spearman porque los datos recolectados no se ajustaban a la curva normal determinada por el análisis de normalidad realizado con el apoyo de la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov Smirnov.



CAPÍTULO IV: RESULTADOS

En el presente capítulo, se presentan los resultados obtenidos como consecuencia de los análisis estadísticos realizados que van a confirmar o negar las hipótesis propuestas en la investigación.

4.1 Resultado del objetivo general

Tabla 20

Cálculo correlacional de las Competencias Digitales, Aprendizaje Autónomo y Razonamiento Cuantitativo

Variables	Aprendizaje Autónomo	Razonamiento Cuantitativo
Competencias Digitales	0,79***	0,82***
Aprendizaje Autónomo		0,75***

* $p < ,001$
n = 150

Luego de realizar un análisis de correlación utilizando rho de Spearman, se encuentra que existe una correlación positiva y significativa entre las competencias digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en los casos evaluados (ver Tabla 20). Estos hallazgos respaldan el objetivo general del presente estudio.

4.2 Resultado del primer objetivo específico

Tabla 21

Cálculo correlacional de las dimensiones de las Competencias Digitales y Razonamiento Cuantitativo

Variables	Razonamiento Cuantitativo
Alfabetización Tecnológica	0,73***
Acceso y uso de la Información	0,74***

Comunicación y Colaboración	0,73***
Ciudadanía Digital	0,73***
Creatividad e Innovación	0,76***

p < ,001
n = 150

En la Tabla 21, se muestran las correlaciones obtenidas mediante el estadístico rho de Spearman y se muestra que existe correlación positiva y significativa entre las dimensiones de las competencias digitales y el razonamiento cuantitativo en los casos evaluados. Estos resultados respaldan el primer objetivo específico del presente estudio.

4.3 Resultado del segundo objetivo específico

Tabla 22

Cálculo correlacional de las dimensiones del Aprendizaje Autónomo y Razonamiento Cuantitativo

Variables	Razonamiento cuantitativo
Autorregulación metacognitiva	0,63***
Gerencia de Tiempo	0,59***
Regulación del esfuerzo	0,58***
Motivación	0,58***
Creencia de aprendizaje	0,37***
Autoeficacia para el aprendizaje	0,57***
Elaboración	0,65***
Ayudas del estudio	0,58***
Procesamiento de la información	0,64***
Búsqueda de ayuda	0,50***

p < ,001
n = 150

En la Tabla 22, se muestran las correlaciones obtenidas mediante el estadístico rho de Spearman, con el que se evidencia que existe correlación

positiva y significativa entre las dimensiones del aprendizaje autónomo y el razonamiento cuantitativo en los casos evaluados. Estos resultados respaldan el segundo objetivo específico del presente estudio.

4.4 Resultado del tercer objetivo específico

Tabla 23

Cálculo correlacional de las dimensiones de las Competencias Digitales y el Aprendizaje Autónomo

Variables	Aprendizaje Autónomo
Alfabetización tecnológica	0,71***
Acceso y uso de la información	0,72***
Comunicación y colaboración	0,69***
Ciudadanía digital	0,71***
Creatividad e innovación	0,72***

p < ,001
n = 150

En la Tabla 23, se muestran las correlaciones obtenidas mediante el estadístico rho de Spearman y se muestra que existe correlación significativa y positiva entre las dimensiones de las competencias digitales y el aprendizaje autónomo en los casos evaluados. Estos resultados respaldan el tercer objetivo específico del presente estudio.

4.5 Resultado del cuarto objetivo específico

Tabla 24

Cálculo correlacional de las dimensiones de las Competencias Digitales y las dimensiones del Razonamiento Cuantitativo

Dimensiones	INT	REP	CALC	ANA	ARG
Alfabetización tecnológica	0,27**	0,44**	0,54**	0,55**	0,54**
Acceso y uso de la información	0,34**	0,42**	0,50**	0,60**	0,49**

Comunicación y colaboración	0,34**	0,41**	0,47**	0,60**	0,52**
Ciudadanía digital	0,29**	0,39**	0,50**	0,62**	0,51**
Creatividad e innovación	0,35**	0,41**	0,51**	0,63**	0,54**

p < ,001
n = 150

INT = Interpretación, REP = Representación, CALC = Cálculo, ANA = Análisis, ARG = Argumentación

En la Tabla 24, se muestran las correlaciones obtenidas mediante el estadístico rho de Spearman y se muestra que existe correlación positiva y significativa entre las dimensiones de las competencias digitales y las dimensiones del razonamiento cuantitativo en los casos evaluados. Estos resultados respaldan el cuarto objetivo específico del presente estudio.

4.6 Resultado del quinto objetivo específico

Tabla 25

Cálculo correlacional de las dimensiones del aprendizaje autónomo y las dimensiones del razonamiento cuantitativo

Dimensiones	INT	REP	CALC	ANA	ARG
Autorregulación metacognitiva	0,36**	0,41**	0,47**	0,47**	0,41**
Gerencia de Tiempo	0,23**	0,38**	0,43**	0,48**	0,43**
Regulación del esfuerzo	0,18*	0,37**	0,36**	0,50**	0,43**
Motivación	0,24**	0,35**	0,41**	0,51**	0,38**
Creencias de aprendizaje	0,27**	0,15	0,30**	0,31**	0,24**
Autoeficacia para el aprendizaje	0,26**	0,34**	0,42**	0,44**	0,40**
Elaboración	0,30**	0,43**	0,45**	0,52**	0,46**
Ayudas del estudio	0,28**	0,34**	0,32**	0,45**	0,47**
Procesamiento de la información	0,34**	0,39**	0,44**	0,50**	0,42**
Búsqueda de ayuda	0,15	0,20*	0,35**	0,45**	0,37**

p < ,001
n = 150

INT = Interpretación, REP = Representación, CALC = Cálculo, ANA = Análisis, ARG = Argumentación

En la Tabla 25, se muestran las correlaciones obtenidas mediante el estadístico rho de Spearman y se evidencia que existe correlación significativa y positiva entre las componentes del aprendizaje autónomo y las componentes del razonamiento cuantitativo en los casos evaluados. Estos resultados respaldan el primer objetivo específico del presente estudio.

4.7 Resultado del sexto objetivo específico

Tabla 26

Cálculo correlacional de las dimensiones de las Competencias Digitales y las dimensiones del Aprendizaje Autónomo.

Dimensiones	AME	GET	RES	MOT	CAP	AUA	ELAB	AES	PIN	BA
Alfabetización Tec.	0,63**	0,60**	0,57**	0,59**	0,32**	0,56**	0,60**	0,55**	0,58**	0,44**
Acceso y uso Inform.	0,65**	0,61**	0,53**	0,56**	0,33**	0,55**	0,66**	0,54**	0,60**	0,42**
Comunicación Ciudadanía digital	0,59**	0,60**	0,50**	0,58**	0,25**	0,52**	0,63**	0,53**	0,57**	0,52**
	0,61**	0,59**	0,53**	0,63**	0,29**	0,53**	0,63**	0,51**	0,61**	0,40**
Creatividad e innovación	0,63**	0,57**	0,53**	0,59**	0,43**	0,56**	0,65**	0,48**	0,64**	0,40**

p < ,001
n= 150

AME = Autorregulación Metacognitiva, GET = Gerencia de Tiempo, REE = Regulación del Esfuerzo, MOT = Motivación, CAP = Creencias de Aprendizaje, AUA = Autoeficacia para el Aprendizaje, ELAB = Elaboración, AES = Ayudas del Estudio, PIN = Procesamiento de la Información, BA = Búsqueda de Ayuda.

En la Tabla 26, se muestran las correlaciones obtenidas mediante el estadístico rho de Spearman y se muestra que existe correlación positiva y significativa entre las dimensiones de las competencias digitales y las

dimensiones del aprendizaje autónomo en los casos evaluados. Estos resultados respaldan el sexto objetivo específico del presente estudio.



CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El objetivo general del estudio fue revelar, a través de una investigación correlacional, las relaciones que existen entre las competencias digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad, a través de un estudio correlacional. Los resultados informan que en efecto las tres variables están asociadas, lo que hace posible afirmar que todas ellas marchan en la misma dirección. Esto significa que los estudiantes que utilizan las TIC para buscar información de manera organizada y responsable, para fijar metas de actividades, así como completar tareas y administrar su tiempo, siempre estarán motivados para fortalecer sus habilidades matemáticas. Este resultado respalda la hipótesis general del estudio, de que las competencias digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo están significativamente relacionados en los estudiantes que inician sus estudios en la universidad. Los estudiantes que ingresan hoy a la universidad necesitan habilidades digitales para interactuar con su entorno y mantenerse al tanto de los avances tecnológicos. Esto le otorga más autonomía en la gestión de sus estudios y le permite responder satisfactoriamente al logro de las competencias generales que requiere la universidad. Los resultados obtenidos coinciden con los estudios de Tinoco (2023) y Medina (2019), los cuales confirman que mientras los estudiantes se encuentran más empoderados digitalmente estos son más autónomos e independientes. Están con mayor disposición para ampliar sus conocimientos y fortalecer sus competencias matemáticas.

Al respecto, es relevante lo mencionado por Chanto y Mora, (2021) y Chiecher y Melgar, (2018), en el sentido de que el manejo de las TIC es fundamental para poder adecuarse a la sociedad digital como es la actual y, sobre todo, en la educación. En este contexto las competencias digitales deben estar vinculadas a la utilización prudente y segura de nuevas tecnologías de la información en las diversas áreas del quehacer humano, como el trabajo, el uso del tiempo libre y la comunicación (INTEF, 2017).

Bajo estas mismas consideraciones, es que Vivancos (2008), estima que las nuevas generaciones de estudiantes, necesitan tener toda la información, conocimiento y acceso posible respecto de los recursos informáticos de manera que puedan optimizar sus capacidades de búsqueda, almacenamiento y utilización de las nuevas informaciones, que a decir de Medina et al. (2023; 2022), inquiera siempre una actitud reflexiva y crítica frente a las mismas.

Respecto al primer objetivo específico, se tiene que señalar que las componentes de las competencias digitales y el razonamiento cuantitativo en los estudiantes de la muestra se relacionan positiva y significativamente. Este resultado se encuentra en la misma línea que el logrado por Chávez (2021) y Medina (2019) quienes encuentran que las competencias digitales y el razonamiento cuantitativo están asociados entre sí, por lo que concluyen que las herramientas tecnológicas facilitan un mejor aprendizaje, en la medida de que despierta el interés por saber y además de hacer las clases más fluidas y activas. De manera similar, esto está en línea con los hallazgos de Ramón y Vílchez (2021) quienes enfatizan la importancia de la innovación en las clases de matemática y el uso de la tecnología para perfeccionar la instrucción, incluso si los estudiantes son considerados nativos digitales, con orientación adecuada y

una buena dirección pueden utilizar esta tecnología para fortalecer sus habilidades matemáticas. Por ello, es importante que los docentes apoyen e impulsen a los estudiantes en el área de formación. (De Benito y Salinas, 2020; Rizo, 2020).

Respecto al segundo objetivo específico, se debe señalar que los resultados muestran que los aspectos de aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo de los estudiantes de la muestra se relacionan positiva y significativamente entre sí. Este resultado es apoyado por investigadores como Victorio (2019) y Príncipe (2018), quienes señalan que el aprendizaje autónomo y sus aspectos están relacionados con el razonamiento cuantitativo, por lo que las instituciones educativas deberían involucrarse más, proporcionando a los estudiantes materiales y recursos educativos que pueden potenciar sus capacidades de aprendizaje, especialmente en temas sensibles como el razonamiento matemático (Díaz y Loyola, 2021). De esta manera, se estará contribuyendo a que el estudiante gestione su tiempo con mayor pertinencia y desarrolle capacidades de organización que lo motiven a una mayor disposición del aprendizaje matemático.

Respecto al tercer objetivo específico, los resultados muestran que las dimensiones de la competencia digital y aprendizaje autónomo se relacionan positiva y significativamente entre los estudiantes de la muestra, lo cual está en línea con los resultados reportados por Cosi et al. (2020) quienes encontraron que la cultura digital y sus cinco dimensiones tienen una relación positiva con el aprendizaje autónomo. Es decir, estudiantes con mayor cultura digital tienen una mejor disposición para gestionar su aprendizaje de manera independiente. De igual forma, estos resultados apoyan lo sugerido por Prensky (2013) en el sentido

de que los estudiantes, a quienes denomina nativos digitales, están habituados a utilizar la tecnología y esto les facilita el aprendizaje autónomo en ellos, por lo que destacan que el uso de estas son una oportunidad de mejora constante para explorar las herramientas disponibles tal como se menciona también en (Sánchez et al., 2020) y su consecuente uso encaminado al alcance de las metas académicas. De esta manera, se persuade al estudiante a ser artífice activo de su aprendizaje orientado a saber hacer frente a las contrariedades del indeterminismo tecnológico; que ha decir de Figallo et al. (2021) requieren de una constante disposición a la adaptación a la alfabetización tecnológica (Carrión, 2020).

Respecto del cuarto objetivo se tiene que señalar que los resultados confirman que las áreas de las competencias digitales y las áreas del razonamiento cuantitativo se relacionan significativamente en los estudiantes de la muestra, lo que se encuentra respaldado por los resultados encontrados por Vílchez Guizado (2017) quien, a partir de los resultados de su estudio, infiere que los recursos digitales son elementos sustantivos e importante para el logro de los aprendizajes en el área de matemática y junto a ello, la formación de competencias vinculadas al razonamiento matemático que pone de relieve la capacidad de abstracción (Ching et al., 2020), pero también la oportunidad para lograr un entendimiento (Tallman y Frank, 2020) que demuestre como los conceptos abstraídos pueden llegar a ser tangibles y reales, demostrándose así que puede propiciarse la interpretación de datos y fenómenos desde la construcción, modelación y comunicación de argumentos (Barboza, 2021).

Respecto al quinto objetivo específico, se tiene que señalar que los resultados confirman que las componentes del aprendizaje autónomo y las

componentes de razonamiento cuantitativo se relacionan positiva y significativamente en los estudiantes de la muestra, lo que está en la misma línea que los resultados encontrados por Cruz (2023) lo que les permite sugerir la aplicación de nuevas herramientas didácticas digitales que permitan desarrollar el aprendizaje autónomo en los estudiantes, en la medida de estas logren captar su atención, interés y motivación para así generar mejoras sustantivas en el aprendizaje de la matemática. Esto quiere decir que, si un estudiante es autónomo en su gestión para aprender, es decir profundiza su aprendizaje por el mismo, también puede mejorar en sus competencias matemáticas (Villafañe, 2022).

Finalmente, en el sexto objetivo específico, los resultados confirman la presencia de vinculaciones estadísticas entre las componentes de las competencias digitales y las componentes del aprendizaje autónomo en la muestra de estudiantes, hecho que es coincidente con los resultados logrados por Tinoco (2023) quien determina que las competencias digitales y sus dimensiones, se vinculan con el aprendizaje autónomo y sus dimensiones en estudiantes de una universidad en Lima. A partir de ello, es relevante destacar que utilizar el recurso tecnológico, no solo dispone al estudiante al planeamiento de sus acciones de aprendizaje, sino que lo vincula con el compromiso consciente y voluntario para desarrollarse como docente que avanza en su formación académica. Desde esta perspectiva, es importante resaltar el binomio TIC y autonomía para el aprendizaje, estos dos elementos permiten la cooperación y la mediación entre los estudiantes (Ramírez, 2021).

Los resultados de la investigación dejan claramente establecida lo trascendente que son las competencias digitales para la educación en los nuevos

tiempos, por lo que es un tema que debe ser atendido con la prontitud y eficacia que la situación demanda (Hillmayr et al., 2020).

Desde otra visión, es necesario poner en el centro de la atención, la existencia de una brecha digital que separa a los docentes de los estudiantes, lo que hace necesario resolver las limitaciones en el plano digital que tienen los docentes (Lordache et al., 2017).

En lo que se refiere estrictamente al terreno del aprendizaje se tiene que decir que se trata de procesos extremadamente complejos en la medida de que interviene un conjunto grande de factores entre los que destacan sin duda, dos de ellos: lo cognitivo y lo emocional. Al respecto, García (2012) sostiene que los modelos educativos imperantes tienden a ignorar o minimizarlos aspectos emocionales, y cuanto más avanza el estudiante en ellos, menos aspectos emocionales se toman en consideración. Es decir que, en la Universidad, temas como son las emociones, no solo no se toman en cuenta, sino que tampoco se estimulan y desarrollan. Sin embargo, la importancia que ha cobrado el estudio de las emociones a partir del surgimiento de teorías como las inteligencias múltiples y la inteligencia emocional convierte en necesario la incorporación de estos temas en el currículo educativo.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

De acuerdo con los resultados encontrados, esta investigación contempla las siguientes conclusiones:

1. Se ha determinado que las competencias digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo están relacionados significativa y positivamente entre los estudiantes de la muestra. Esto significa que, cuanto más fuerte sean las habilidades digitales de los estudiantes, mayor es su autonomía, capacidad de reflexión y crítica, y más control tendrán para gestionar sus actividades de aprendizaje, con énfasis en la resolución de problemas matemáticos, haciendo uso de competencias tecnológicas operativas, instrumentales y actitudinales relacionadas con la búsqueda, almacenamiento y utilización de la información.
2. Las dimensiones de las competencias digitales y el razonamiento cuantitativo se vinculan positiva y significativamente en los estudiantes de la muestra. Esto significa que, a mayor alfabetización tecnológica y uso responsable de la información, mayor son sus competencias matemáticas, es decir, hay un fortalecimiento en su razonamiento cuantitativo. Esto les permite ser más críticos y responsables, ya que usan la tecnología para la comprensión de la matemática. Las competencias digitales y el razonamiento cuantitativo se vinculan entre sí, ya que las herramientas tecnológicas favorecen y estimulan el aprendizaje, generando la posibilidad de clases más fluidas y activas.

3. Las dimensiones de aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo se vinculan de manera significativa y positiva en los estudiantes de la muestra. El estudiante que gerencia bien su tiempo, siendo disciplinado en su proceso de aprender, establece metas, planifica sus actividades y siempre está motivado. Asimismo, se dispone mejor al desarrollo de técnicas que le permitan una mejor comprensión de las matemáticas. Se pone de manifiesto su razonamiento cuantitativo que requiere de una madurez crítica y reflexiva, por ser una materia sensible en el itinerario de aprendizajes que todo estudiante necesita desarrollar.
4. Las dimensiones de las competencias digitales se vinculan positiva y significativamente con el aprendizaje autónomo en los estudiantes de la muestra. Es decir, a mayor fortalecimiento de las componentes de las competencias digitales, hay un fortalecimiento de su autonomía en su quehacer académico. El estudiante tendrá más herramientas para enfrentarse mejor a cumplir tareas y será un agente activo de su proceso, que requiere de una constante disposición a explorar nuevos recursos y formas de utilizar estos para el logro de competencias frente a una era de indeterminismo digital.
5. Las dimensiones de las competencias digitales y las dimensiones del razonamiento cuantitativo se vinculan positiva y significativamente en los estudiantes de la muestra. Mientras más competentes digitales son los estudiantes, más herramientas tienen para entender y resolver problemas matemáticos. El hecho de utilizar recursos tecnológicos orientados a este fin favorece un mejor entendimiento de lo abstracto para hacerlo más tangible y real. Es así, que puede propiciarse la capacidad de

interpretación de la información a través de la construcción, modelación y de la comunicación de los argumentos constituidos.

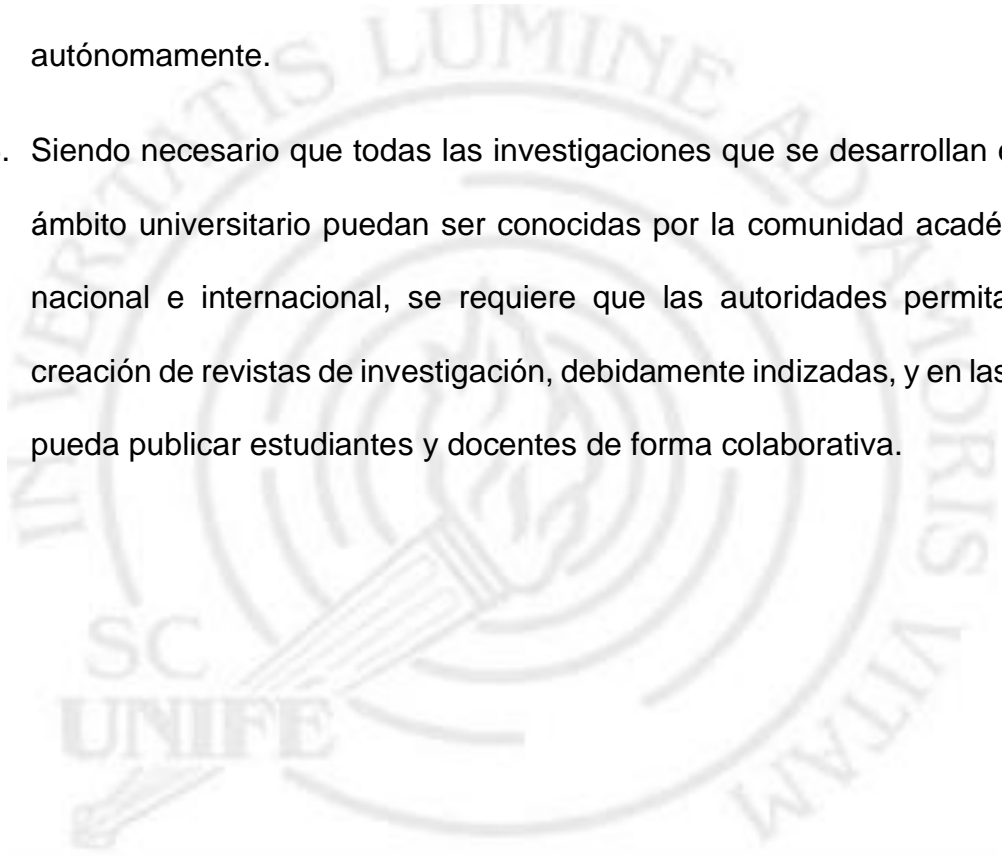
6. Las dimensiones del aprendizaje autónomo y las dimensiones del razonamiento cuantitativo se vinculan positiva y significativamente en los estudiantes de la muestra. De esta manera los procesos del aprendizaje autónomo son una oportunidad pertinente que repercute favorablemente en la capacidad de calcular y analizar información cuantitativa. De esta manera, los estudiantes podrán disponerse mejor a emitir mejores juicios críticos que la rigurosidad de las matemáticas requiere.
7. Las dimensiones de competencias digitales y las de aprendizaje autónomo se relacionan positiva y significativamente entre los estudiantes de la muestra. Esto significa que, al utilizar las TIC para desarrollar habilidades matemáticas, los estudiantes pueden asumir una mayor responsabilidad en la planificación y desarrollo de sus procesos de aprendizaje. Se crea una oportunidad en la cual los estudiantes voluntariamente y sin ser coaccionados, se comprometan de manera consciente y activa con las metas académicas establecidas que a su vez serán compartidas con sus pares, generándose una oportunidad de colaboración a lo largo de todo este despliegue.

6.2 Recomendaciones

1. De acuerdo con los resultados que se obtuvieron en la presente investigación, se recomienda la elaboración y posterior implementación de un conjunto de programas de capacitación, destinados a formar y desarrollar habilidades digitales entre estudiantes y profesores, posibilitando el acceso, almacenamiento y transferencia de conocimientos, y en particular que permita al estudiante autogestionarse en su aprendizaje.
2. En el desarrollo universitario, se convierte en necesario la realización de un conjunto de investigaciones, tanto cuantitativas como cualitativas, que pongan en primer plano el papel de las competencias digitales y las repercusiones que puede tener para la formación académica de los estudiantes universitarios y su posterior inserción en el mercado laboral.
3. Dado que es clara la importancia de la labor de los docentes universitarios en la educación de los nuevos ciudadanos del país, se recomienda a las universidades desarrollar planes de estudio que estén en línea con los avances científicos y tecnológicos para toda la comunidad educativa, de manera que los estudiantes en general y aquellos que en el futuro quieran ejercer la docencia universitaria puedan alcanzar, progresivamente, el desarrollo de las competencias digitales que son necesarias para adaptarse a los nuevos tiempos.
4. Las instituciones educativas superiores deben promover y potenciar el área de tutoría pedagógica y académica con la participación del docente tutor. Se recomienda que los docentes que enseñen en la universidad

también sean tutores para complementar su práctica pedagógica y así tener más herramientas o recursos que le permitan acompañar al estudiante en su proceso.

5. Es importante desarrollar e Implementar talleres presenciales que faciliten la formación y aplicación de métodos de estudio para que el estudiante sea competente y pueda gestionar eficazmente sus esfuerzos de manera óptima, que les permita desarrollar la capacidad de aprender autónomamente.
6. Siendo necesario que todas las investigaciones que se desarrollan en el ámbito universitario puedan ser conocidas por la comunidad académica nacional e internacional, se requiere que las autoridades permitan la creación de revistas de investigación, debidamente indizadas, y en las que pueda publicar estudiantes y docentes de forma colaborativa.



REFERENCIAS

- Abarca, Y. (2015). *El uso de las TIC en la educación universitaria: motivación que incide en su uso y frecuencia*.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rfm/article/view/19692/19771>
- Africano, A. (2021). *Estudio de los factores que influyen en el desinterés y la apatía de los estudiantes de básica primaria hacia las matemáticas* Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD).
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/40158>
- Agila, V. (2022). *Desarrollo de competencias digitales a través de aprendizaje activo en contextos universitarios con ambientes m-learning*. [Tesis doctoral]. Universidad de Salamanca.
- Amaya, G. (2008). *Aprendizaje autónomo y competencias*. Congreso Nacional de Pedagogía.
http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/vice_academica/Aprendizaje_Autonomo_y_Competiciones.pdf
- Ambriz, C. (2014). *Competencia digital de los estudiantes. Estudio de caso: alumnos de nuevo ingreso a la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Azcapotzalco*. [Tesis de maestría]. Instituto Politécnico Nacional.
- Arguelles, C. & Nagles, N. (2010). *Estrategias para promover procesos de aprendizaje Autónomo*. <https://docer.com.ar/doc/e5081n>
- Ausubel, D. et al. (1978) *Psicología educativa*. Trillas
- Barboza, A. (2021) *Pensamiento Crítico y Razonamiento Cuantitativo en Estudiantes de Secundaria de la Institución Educativa Mariscal Andrés A. Cáceres*. UGEL N° 05 San Juan de Lurigancho. 2019.
<https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/5179?show=full>
- Barrantes, R. et al. (2022). "No estábamos preparadas para las clases virtuales": la pandemia y la educación superior universitaria pública (Núm. 285).
<http://repositorio.iep.org.pe>
- Bernal, A. (2006). *Metodología de la Investigación*. Pearson
- Bernal, E. (2020). Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(3), 394-412.
<http://revistainnovaeducación.com/index.php>
- Bernal, L. et al. (2019). Las tecnologías de la relación, la información y la comunicación (TRIC) como entorno de integración social. *Interface* -

- Bosch, A. (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. *Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 15-37.
- Brito, N. (2014). *La experiencia del aprendizaje mediado en el desarrollo de habilidades para el razonamiento matemático, verbal, abstracto y cuantitativo. Estudio de caso 69 Facultad de Artes y Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad de Cuenca. Ecuador.*
- Byrne, A. (2015, agosto 25). *Harvard Business School really has created the classroom of the future.* Fortune. <https://fortune.com/2015/08/25/harvard-business-school-hbx/>
- Carlos, N. & Medina, P. (2021). *Competencia digital docente en e-learning: validación de constructo de una escala en tiempos de pandemia. XVI Congreso Latinoamericano de Tecnologías del Aprendizaje (LACLO) 2021*, pp. 209-215, doi: 10.1109/LACLO54177 .2021.00073. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9725219>
- Carrión, H. (2021). *Las competencias emocionales y su relación con el aprendizaje autónomo en los estudiantes del Centro Universitario de Educación a distancia de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima–2018* [, Universidad Nacional Federico Villarreal]
- Carrión, R. (2020). *Uso de las TAC y su relación con las competencias digitales en estudiantes de Educación de una universidad pública.* <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/7801>
- Casas, E. (2019). *Competencia docente y aprendizaje autónomo en estudiantes del instituto de Educación superior Tecnológico Salesiano de Breña-Lima. 2017.* <https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/2710>
- Castells, M. (2006). *La sociedad red. Una visión global.* Alianza electoral.
- Caudillo, D. (2016). *Competencia Digital en el Proceso de Apropiación de las TIC en Jóvenes de Secundaria en el Estado de Sonora, México. Propuesta de Innovación Educativa para la Mejora de las Habilidades Digitales en el Aula.* [Tesis doctoral]. Universidad de Sonora. <https://pics.unison.mx/doctorado/wp-content/uploads/2018/02/Caudillo-Ruiz-Tesis-doctorado.pdf>
- Cejas, C. & Picorel, J. (2009). TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación, *Revista Argentina de Radiología*, 73 (2).
- Centeno, G. & Cubo, S. (2013). *Evaluación de la competencia digital y las actitudes hacia las TIC del alumnado universitario.* <https://revistas.um.es/rie/article/view/169271>

- Cepal (2008). *Panorama Digital 2007 de América Latina y el Caribe*.
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3634>
- Chacón, M., & Esquivel, S. (2020). Efectos de la cuarentena y las sesiones virtuales en tiempos del COVID-19. *Eco Matemático*, 11(1), 31–39.
<https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/2599>
- Chanto, L. & Mora, M. (2021). De la presencialidad a la virtualidad ante la pandemia de la Covid-19: Impacto en docentes universitarios. *Revista digital de Investigación en docencia universitaria*, 15(2).
<https://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v15n2/2223-2616-ridu-15-02-e1342.pdf>
- Chávez, J. (2021). *Uso de entornos virtuales en el desarrollo de la competencia en razonamiento cuantitativo en Estadística en los estudiantes de una universidad privada*. [Tesis doctoral]. Universidad César Vallejo.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/58611/Chavez_MJD-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Chiecher, C. & Melgar, F. (2018). ¿Lo saben todo? Innovaciones educativas orientadas a promover competencias digitales en universitarios. *Apertura*, 10(2), 110–123. <https://doi.org/10.32870/AP.V10N2.1374>
- Ching, H. et al. (2020). Examining the reciprocal relations of mathematics anxiety to quantitative reasoning and number knowledge in Chinese children. *Contemporary Educational Psychology*, 63, 101919.
<https://doi.org/10.1016/J.CEDPSYCH.2020.101919>
- Cívico, A. et al. (2021). Jóvenes y uso problemático de las tecnologías durante la pandemia: una preocupación familiar. *Hachetetepé. Revista Científica de Educación y Comunicación*, 22, 1204–1204.
<https://doi.org/10.25267/HACHETETEPE.2021.I22.1204>
- Claro, M. et al. (2021). *Ciudadanía digital en América Latina: Revisión conceptual de iniciativas* (Núm. 239; Políticas Sociales).
- Coello, J. G., Salazar, J. T., & Taborda, M. L. N. (2020). Peruvian students in pandemic: Digital gap and what is done from engineering programs? *Proceedings of the 2020 IEEE International Symposium on Accreditation of Engineering and Computing Education, ICACIT 2020*.
<https://doi.org/10.1109/ICACIT50253.2020.9277688>
- Cosi, E. et al. (2020). Relación entre cultura digital y aprendizaje autónomo en estudiantes de estudios generales de una universidad privada de Lima. *Pesquimat*, 23(2), 9-18.
<https://dx.doi.org/10.15381/pesquimat.v23i2.19344>
- Cruz, G. (2023). *Las TIC en el aprendizaje autónomo de la asignatura de matemática*. [Tesis de grado]. Universidad Técnica de Cotopaxi. Ecuador.

- De Benito, B. & Salinas, J. (2020). Competencia Digital y apropiación de las TIC: claves para la inclusión digital. *Campus virtuales* 9(2).99-111 .España.
- Delors, J. (1996). *Los cuatro pilares de la educación. En La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI (pp. 91–103). Santillana/UNESCO. https://uom.uib.cat/digitalAssets/221/221918_9.pdf
- Díaz, C. & Sime, I. (2009) *Una mirada a las técnicas e instrumentos de investigación*. Ediciones PUCP. <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/184/2009/02/bolet3.pdf>
- Díaz, D. & Loyola, E. (2021) Competencias digitales en el contexto COVID-19: una mirada desde la educación. *Revista Innova Educación*, 3(1), 120–150. <https://www.revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/181>
- Durand, M. (2017) *Razonamiento cuantitativo*. https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14609/1/Razonamiento_0y1.pdf
- ECLAC. (2022). *War in Ukraine Quickens Inflation, Reduces Growth and Increases Poverty in Latin America and the Caribbean*. <https://www.cepal.org/en/pressreleases/war-ukraine-quickens-inflation-reduces-growth-and-increases-poverty-latin-america-and>
- Educación, C.N.E. (2020). *Proyecto Educativo Nacional PEN 2036*. Lima <https://www.cne.gob.pe/uploads/publicaciones/2020/proyecto-educativo-nacional-al-2036-pdf>
- Enríquez, L. & Hernández, M. (2021). Alumnos en pandemia: una mirada desde el aprendizaje autónomo. *Revista Digital Universitaria*, 22(2). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2021.22.2.11>
- Escurre, L. (1998). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. *Revista de psicología*. 6(1). 103-111. <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/101465>
- Esteve, F. & Gisbert, M. (2011). La Competencia Digital en los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria* (7) pp. 48-59. <http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3359/3423>
- Esteve, F. (2015). *La competencia digital docente: análisis de la autopercepción y evaluación del desempeño de los estudiantes universitarios de educación por medio de un entorno 3D*. [Tesis doctoral]. Universitat Rovira i Virgili. <https://www.tdx.cat/handle/10803/291441>
- European Commission. (2018). Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance) (2018/C 189/01). En *Official Journal of the European Union*. Council of the European Union.

- Evans, C., & Robertson, W. (2020). The four phases of the digital natives debate. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 2(3), 269–277. <https://doi.org/10.1002/HBE2.196>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/S11423-020-09767-4/FIGURES/4>
- Fernandez, E. (2017). *Tratamiento de las competencias digitales en la educación superior. [Tesis doctoral]. Universidad de Málaga. España.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=157938>
- Fernández, J. & Fernández, M. J. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar* N°46 v. XXIV pp. 97-105. <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=46&articulo=46-2016-10>
- Fernández, R., & Wompner, F. (2007). *Aprender a aprender. Un método valioso para la educación superior. Observatorio de La Economía Latinoamericana*, 1–10. <http://www.adelinotorres.info/metodologia/APRENDER%20A%20APRENDER.pdf>
- Ferrari, A. (2012). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks. Sevilla: European Commission, Joint Research Centre (JRC).* <https://ifap.ru/library/book522.pdf>
- Figallo, F. et al. (2021). *Educación superior en el contexto de Pandemia por el Covid-19.* ESAL <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/esal/article/view/13404/214421444832>
- Froilán, J. & Gisbert, M. (2012). El cambio organizacional en la universidad a través del uso de los campos virtuales desde la perspectiva de los estudiantes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 40, 75-88.
- Gamboa, M. et al. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de investigaciones UNAD*, Volumen 12 N°. 1, junio 2013. <https://www.researchgate.net/publication/318354456>
- García, A. & Diestra, V. (2017). Aprendizaje basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación primaria. *Revista de Investigaciones Educativas*, 35(1), enero, 113-131.
- García, J. (2012). *La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje.* *Revista Educación*, 36(1), 1–24. www.revista-educacion.ucr.ac.cr

- García, M. et al. (2020). Aprender matemáticas es resolver problemas: creencias de estudiantes de bachillerato acerca de las matemáticas. *IE Revista de Investigación Educativa de La REDIECH*, 11. https://doi.org/10.33010/IE_RIE_REDIECH.V11I0.726
- Garzón, G. (2017). *Razonamiento cuantitativo*. Universidad Católica de Colombia.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Wiley Computer Pub.
- Gómez, C. et al. (2018). Redes sociales: su influencia en la personalidad y en las relaciones sociales de estudiantes. *PsicoEducativa: Reflexiones y Propuestas*, 4(7), 20–29. <https://psicoeducativa.edusol.info/index.php/rpsicoedu/article/view/83/244>
- Gómez, M. (2010). Actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática con tecnología. *Enseñanza de Las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 28(2), 227–244. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/199615>
- Gonzales, J, & Oseda, D. (2021). Influencia de herramientas virtuales en el desarrollo de las competencias digitales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(4), 6073-6097.
- Hernández, R & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc graw-Hill Interamericana.
- Hernández, R. et al. (2018). *Metodología de la investigación*. Mc graw-Hill Interamericana.
- Hillmayr, D. et al. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers y Education*, 153, 103897. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2020.103897>
- Huanca, J. et al. (2020). El problema social de la educación virtual universitaria en tiempos de pandemia, Perú. *Innovaciones Educativas*, 22(Especial), 115–128. <https://doi.org/10.22458/IE.V22IESPECIAL.3218>
- Hwa, P. (2018). Harnessing the Power of Digital Game-Based Learning. *Journal of Educational Technology y Society*, 21(4), 259–276. <http://www.ijstor.org/bucm.idm.oclc.org/stable/26511553>
- ICFES. (2015). *Módulo del razonamiento cuantitativo*. <https://www.cecar.edu.co/documentos/saber-pro/razonamiento-cuantitativo-saber-pro-2015-2.pdf>
- INEI (2022, diciembre). Perú: Acceso y uso de las Tecnologías de Información y Comunicación en los hogares y por la población (2010-2021). Instituto

- Nacional de Estadística e Informática (INEI). https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1872/COMPENDIO2022.html
- INTEF. (2017). *Marco Común de competencia digital docente* (Vol. octubre). España. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- ISTE (2008). *NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers*, Second Edition. International Society for Technology in Education, ISTE, 1–16. <http://www.iste.org/standards/standards-forteachers>
- Janssen, J. et al. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, 473–481. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2013.06.008>
- Kesharwani, A. (2020). Do (how) digital natives adopt a new technology differently than digital immigrants? A longitudinal study. *Information & Management*, 57(2), 103170. <https://doi.org/10.1016/J.IM.2019.103170>
- Krumsvik, R. (2008). *Situated learning and teacher's digital competence*. *Education and Information Technologies*, 13(13).
- Lordache, C. et al. (2017). Developing digital skills and competences: A quick-scan analysis of 13 digital literacy models. *Italian Journal of Sociology of Education*, 9(Italian Journal of Sociology of Education 9/1), 6-30. <http://ijse.padovauniversitypress.it/2017/1/2>
- Lutsky, N. (2006). Enseñando razonamiento cuantitativo. Cómo hacer a la psicología estadísticamente significativa. *Observer*, 19 (3)
- Lynch, M. (2020). E-Learning during a Global Pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), 189–195. <http://www.asianjde.org>
- Maffei, F. et al. (2022). Algunas reflexiones de los ingresantes universitarios sobre el aprendizaje en contexto de la enseñanza virtual, en pandemia. *XVII Congreso de Tecnología En Educación & Educación En Tecnología*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/139910>
- Marqués, G. (2016). Competencias digitales en docentes de Educación superior. *Revista Digital De Investigación En Docencia Universitaria*, 12(1), 213–231. <https://revistas.upc.edu.pe/index.php/docencia/article/view/558>
- Martínez, E. (2013). El enfoque por competencias desde la perspectiva del desarrollo humano. Aspectos básicos y diseño curricular. *Av. Psicol.* 21(1), Enero Julio. http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2013/9_martinez.pdf.

- Marzal, M., & Cruz, E. (2018). Gaming como Instrumento Educativo para una Educación en Competencias Digitales desde los Academic Skills Centres. *Revista General de Información y Documentación*, 28(2), 489–506. <https://doi.org/10.5209/RGID.62836>
- McCombs, L. & Whisler, S. (1989). The Role of Affective Variables in Autonomous Learning. *Educational Psychologist*, 24(3), 277–306. https://doi.org/10.1207/S15326985EP2403_4
- Medina, C. (2019). *Competencias digitales y el logro del nivel 1 de la competencia razonamiento cuantitativo en estudiantes del segundo ciclo de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2019*. [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Educación.
- Medina, P. & Deroncele, A. (2019a). La práctica dialógico-reflexiva: una experiencia de formación en los procesos de construcción textual en el posgrado. *Revista Órbita Pedagógica*, 7(1), 37-46. <http://www.ub.edu/obipd/wp-content/uploads/2020/03/la-pr%C3%A1ctica.pdf>
- Medina, P. & Deroncele, A. (2019b). La construcción científico-textual en el posgrado: el desafío de la transdisciplinariedad y la reflexividad. *Maestro y Sociedad*, 16(4), 829-838. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5015>
- Medina, P. & Deroncele, A. (2019c). La evaluación formativa desde el rol del docente reflexivo. *Maestro y Sociedad*, 16(3), 597-610. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/4979>
- Medina, P. (2022). La formación del doctor en educación desde una experiencia de acompañamiento asíncrono para la construcción científico-textual. *En A., Cruzata-Martínez (Compilador), Nuevos escenarios de la educación* (pp. 28-51). Fondo editorial USIL.
- Medina, P. et al. (2023). Configuraciones y tendencias epistemológicas de la práctica reflexiva docente. Revisión sistemática y meta síntesis. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(2), 625-637. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/filosofia/article/view/38622/43167>
- Medina, P. et al. (2022). Trazabilidad del aprendizaje reflexivo en el entorno virtual durante la pandemia de la Covid-19. *Universidad y Sociedad*, 14(1), 8-18. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2530>
- Mengual, A. (2011). La importancia percibida por el profesorado y el alumnado sobre la inclusión de la competencia digital en Educación Superior.: Un análisis en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte de la Universidad

- de Alicante (Doctoral dissertation, Universitat d'Alacant/Universidad de Alicante). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=59631>
- Ministerio de Educación del Perú (2015). *La competencia matemática en el marco de PISA 2015. Orientaciones didácticas*. http://recursos.perueduca.pe/sec/images/competencia_matematica_2015.pdf
- Ministerio de Educación. (2020, marzo 12). *Minedu suspende clases en universidades públicas y privadas para evitar propagación del coronavirus*. Ministerio de Educación - Gobierno Del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/noticias/108801-minedu-suspende-clases-en-universidades-publicas-yprivadas-para-evitar-propagacion-del-coronavirus>
- Minte, A. et al. (2020). Aprender matemática: dificultades desde la perspectiva de los estudiantes de Educación Básica y Media. *Revista Espacios*, 41(9), 30.
- Miranda, A. (2013). Plagio y ética de la investigación científica. *Revista chilena de derecho*, 40(2), 711-726.
- Mishra, P. & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teacher College Record*, 108(6), 1017-1054. <http://www.learntechlib.org/p/99246>
- Molina, M. (2006). *Desarrollo de Pensamiento Relacional y Comprensión del signo igual por alumnos de Tercero de Educación Primaria*. [Tesis doctoral]. Universidad de Granada. <http://funes.uniandes.edu.co/544/1/MolinaM06-2822.PDF>
- Monereo, C. (2008). *Ser estratégico y autónomo aprendiendo: unidades didácticas de enseñanza estratégica para la ESO (3a ed.)*. Graó. <https://docplayer.es/15447425-Ser-estrategico-y-autonomo-aprendiendo.html>
- Morales, M. (2019). *La incorporación de la Competencia digital docente en estudiantes y docentes de Formación inicial Docente en Uruguay*. [Tesis doctoral]. Universitat Rovira i Virgili.
- Mulenga, M. & Marbán, M. (2020). Is COVID-19 the Gateway for Digital Learning in Mathematics Education? *Contemporary Educational Technology*, 12(2), ep269. <https://doi.org/10.30935/CEDETECH/7949nacional-al-2036.pdf>
- Nunes, T. et al. (2015). Assessing Quantitative Reasoning in Young Children. *Mathematical Thinking and Learning: An International Journal*, v17 n2-3 p178-196. <https://doi.org/10.1080/10986065.2015.1016815>

- Ñaupas, H. et al. (2018). *Metodología de la investigación Cuantitativa-Cualitativa y Redacción de tesis*. Ediciones de la U.
- OCDE. (2003). *Los desafíos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación*. Ministerio de Educación, Cultura y deporte.
- OCDE. (2020). *Aprovechar al máximo la tecnología para el aprendizaje y la Formación en América Latina*. OCDE. Paris.
- Oriji, A., & Torunarigha, Y. D. (2020). Digitized Education: Examining the Challenges of Digital Immigrant Educators in the Face of Net Generation Learners. *KIU Journal of Social Sciences*, 5(4), 337–347. <https://ijhumas.com/ojs/index.php/kiujoss/article/view/717>
- Oyedemi, T.& Mogano, S. (2018). The Digitally Disadvantaged: Access to Digital Communication Technologies among First Year Students at a Rural South African University. *Africa Education Review*, 15(1), 175–191. <https://doi.org/10.1080/18146627.2016.1264866>
- Parlamento Europeo. (2006, julio 24). *Informe relativo a la propuesta de Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente (A6-0262/2006)*. Parlamento Europeo. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-6-2006-0262_ES.html?redirect
- Pedró, F. (2020). *COVID-19 y Educación Superior en América Latina y el Caribe: Efectos, Impactos y Recomendaciones Políticas*. Fundación Carolina. <https://www.fundacioncarolina.es/wp-content/uploads/2020/06/AC-36.-2020.pdf>
- Pérez, A. (2015). *Alfabetización Digital y Competencias Digitales en el Marco de la Evaluación Educativa: Estudio en Docentes y Alumnos de Educación Primaria en Castilla y León*. [Tesis doctoral]. Universidad de Salamanca. España.
- Pérez, B, S. (2021, 25 de setiembre). El impacto en el empleo tras las deserciones universitarias y técnicas por el COVID-19. *Gestión*. [https://gestion.pe/economía/management-empleo/el_impacto_en_el_empleo_tras_las_deserciones_universitarias_y_técnicas_por_el_covid-19_economía_gestión\(gestion.pe\)](https://gestion.pe/economía/management-empleo/el_impacto_en_el_empleo_tras_las_deserciones_universitarias_y_técnicas_por_el_covid-19_economía_gestión(gestion.pe))
- Pintrich, R. & Schrauben, B. (1992). Students' motivational beliefs and their cognitive engagement in classroom academic tasks. En D. H. Schunk & J. L. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom* (pp. 149–183). Lawrence Erlbaum Associates, Inc. <https://psycnet.apa.org/record/1992-97628-006>

- Pintrich, R. (2000). The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. *Handbook of Self-Regulation*, 451–502. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50043-3>
- Pizarro, R. (2012). Rasgos y actividades del profesor efectivo. [Tesis de maestría]. Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Posada, S. et al. (2021). Cambios en las relaciones interpersonales de los jóvenes universitarios durante la pandemia. *Revista Habitus: Semilleros de Investigación*, 1(1), e12573–e12573. <https://doi.org/10.19053/22158391.12573>
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. 9(5).
- Prensky, M. (2013). Enseñar a nativos digitales. México: SM Ediciones, 240 pp. REDIE. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(2), 1-3.
- Príncipe, L. (2018). *Aprendizaje Autónomo y razonamiento cuantitativo en los estudiantes del Centro Preuniversitario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, 2017*. [Tesis de maestría] Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1862>
- Rama, C. (2006). *La tercera reforma de la educación superior en América Latina*. Buenos Aires. Fondo de cultura económica.
- Rama, C. (2014). University virtualization in Latin America. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 11 (3), 32-41.
- Ramírez, B. (2021) *Competencias digitales y rendimiento académico en estudiantes de un centro de educación técnico productivo de la provincia de Tarma*. [Tesis de maestría]. Universidad Nacional del Centro del Perú. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/6419>
- Ramón, Á. & Vílchez, J. (2021). Cultura digital y el desarrollo de competencias matemáticas en la educación universitaria. *Revista Conrado*, 17(81), 314-323. https://scielo.sld.php?scrip=sci_arttext&pid=S1990-8644
- Ramos, N & Portillo, P. (2020). Estrategia Pedagógica apoyada en la plataforma Edmodo para el fortalecimiento de Competencias digitales en docentes de Básica primaria. <https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/4647218e-72>
- Rangel, B. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46,235-248.
- Reigeluth, M. (2000). *Diseño de la instrucción. Teorías y modelos: un nuevo paradigma de la teoría de la instrucción*. Parte I. Aula Santillana

- Restrepo, E. (2018). La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la consolidación de las trayectorias afectivo-sexuales de los jóvenes homosexuales y bisexuales colombianos residentes en España. *Cuadernos de Trabajo Social*, 31(2), 529–542. <https://doi.org/10.5209/CUTS.53308>
- Ricoy, C., (2006) Contribución sobre los paradigmas de investigación. *Educação. Revista do Centro de Educação*, vol. 31, núm. 1, 2006, pp. 11-22
- Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6(12),28–37. <https://www.lamjol.info/index.php/multiensayos/article/download/10117/11796?inline=1>
- Rodríguez, G. et al. (2020). Digital Gap in Universities and Challenges for Quality Education: A Diagnostic Study in Mexico and Spain. *Sustainability*, 12(21), 9069. <https://doi.org/10.3390/SU12219069>
- Rodríguez-Gómez, D., Castro, D., y Meneses, J. (2018). Usos problemáticos de las TIC entre jóvenes en su vida personal y escolar. *Comunicar*, 26(56), 91–107. <https://doi.org/10.3916/C56-2018-09>
- Rojas, M. (2018). *Potencial creativo docente y desarrollo del razonamiento cuantitativo en los estudiantes del curso de nivelación de matemática para Ingeniería en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas-2017*. [Tesis de maestría] Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Rué, J. (2010). *El aprendizaje autónomo en educación superior*. Narcea,S.A ediciones. <http://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0295.%20Ei%20aprendizaje%20aut%C3%B3nomo%20en%20educaci%C3%B3n%20superior.pdf>
- San Andrés, et al. (2021). La gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de Matemática. *Polo Del Conocimiento*, 6(2), 670–685. <https://doi.org/10.23857/PC.V6I2.2303>
- Sánchez, A. et al. (2020). The digital competence of university students: a systematic literature review. *Revista de Psicologia, Ciències de l'Eduació i de l'Esport*, 38(1), 63–74.
- Sánchez, P. & Madriz, S. (2009). Hallazgos en investigación sobre el profesorado universitario y la integración de las TIC en la enseñanza. *Revista Electrónica" Actualidades Investigativas en Educación"*, 9(1), 1-25. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44713054006.pdf>
- Schön, D. (1987). *El profesional reflexivo. ¿Cómo piensan los profesionales cuando actúan?* Paidós.

- Serrano, A. (2015). *Epistemología de lo virtual una mirada desde la perspectiva del tránsito ser virtual*. [Tesis doctoral]. Universidad de Carabobo.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital.
- Suarez, A. (2017). La Ética en la Investigación Educativa. *Revista Scientific*, 2(4), 338-350.
- Suyo, J. et al. (2021). Revisión automática sobre aprendizaje autónomo universitario a través de la virtualidad. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, Vol. 10 N.º 2 pp. 17-47
- Tallman, A. & Frank, M. (2020). Angle measure, quantitative reasoning, and instructional coherence: an examination of the role of mathematical ways of thinking as a component of teachers' knowledge base. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 23(1), 69–95. <https://doi.org/10.1007/S10857-018-9409-3/FIGURES/7>
- Taplin, R. et al. (2012) Who pays for blended learning? A cost-benefit analysis. *The Internet and Higher Educations*, 18, 61-68.
- Tello, A. & Ruiz, M. (2022). Educación híbrida: alternativa para el aprendizaje autónomo de las matemáticas. *Educación y Sociedad*, 20(3), 190-210.
- Tinoco, C. (2023). Competencias digitales y aprendizaje autónomo en estudiantes de una universidad privada de Lima. *Revista Conrado*, 19(91), 444-454. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2974>
- Tolentino, R. et al. (2022). Ruta de instrumentación para el diagnóstico del pensamiento crítico y las competencias en educación ambiental. *Conrado*, 18(85), 335-344.
- Tourón, J. et al. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 76 (269), 25-27.
- Unesco. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC.
- Unesco. (2020). *El sistema educativo peruano: buscando la calidad y la equidad durante los tiempos de COVID-19*.
- Unesco. (2021). *Competencias y habilidades digitales*.
- Unicef. (2022, enero 24). *COVID-19: más de 635 millones de estudiantes siguen afectados por el cierre de escuelas*. Unicef Perú. <https://www.unicef.org/peru/comunicados-prensa/covid-19-mas-de-635-millones-de-estudiantes-mundo-siguen-afectados-por-el-cierre-de-escuelas>

- Unifé (2019). *Registro Institucional de Líneas de Investigación*. Vicerrectorado de Investigación de UNIFE.
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (2017). Manual docente UPC
- Van Laar, E. et al. (2017). The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review. *Computers in Human Behavior*, 72, 577–588. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2017.03.010>
- Van Laar, E. et al. (2018). 21st-century digital skills instrument aimed at working professionals: Conceptual development and empirical validation. *Telematics and Informatics*, 35(8), 2184–2200. <https://doi.org/10.1016/J.TELE.2018.08.006>
- Van Laar, E. et al. (2020). Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review. *Sage open*, 10(1). <https://doi.org/10.1177/2158244019900176>
- Vargas, A. (2010). *El paradigma sociocognitivo como base del cambio en la cultura pedagógica: Análisis de una experiencia de intervención regional*. (Tesis Doctoral). Universidad Complutense de Madrid.
- Vargas, G. (2019). Competencias digitales y su integración con herramientas tecnológicas en educación superior. *Cuadernos Hospital de Clínicas*. 60(1), 88-94.
- Vergara, J. et al. (2015). Teaching strategy for strengthening quantitative reasoning using TIC. *Revista del programa de matemáticas*, 2(2), 71-80. <http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/articloe/view/1407/1064>
- Victorio, L. (2019). *Razonamiento cuantitativo en contenidos de Física y evaluación del aprendizaje basado en proyectos en estudiantes de Arquitectura e Ingeniería*. [Tesis de maestría]. Universidad de san Martín de Porres https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5617/victorio_ulr.pdf?sequence=1&isAllowed=y-
- Vílchez, J. (2017). Empoderamiento digital y desarrollo de competencias matemáticas en la formación del docente de matemática. *MLS Educational Research (MLSER)*, 3(1). <https://doi.org/10.29314/mlser.v3i1.130>
- Vilela, P., et al. (2021). Desafíos de la educación superior en el Perú durante la pandemia por la covid-19. *Desde El Sur*, 13(2), 1–11. <https://doi.org/10.21142/DES-1302-2021-0016>
- Villafañe, S. (2022). *La tecnología como apoyo para alcanzar competencias en el análisis y la solución de problemas matemáticos en estudiantes universitarios del área del norte de Puerto Rico*.

- Villamizar, G. et al. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas*, 14(1), 1–13. <https://doi.org/10.22235/CP.V14I1.2174>
- Villarreal, Y. (2021). *Herramientas de Gamificación para potenciar mi clase de Matemática Básica para Economía dentro del marco de la competencia Razonamiento cuantitativo*. Universidad de Ciencias Aplicadas. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/648621>
- Viñals, A., & Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 86(2), 103–114. <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/120644>
- Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Alianza Editorial.
- Vygotsky, L. (1981). *Pensamiento y Lenguaje*. La Pléyade.
- Xiao, L. et al. (2018). Track effect: Unraveling the enhancement of college students' autonomous learning by using a flipped classroom approach. *Innovations in Education and Teaching International* 55(4):1-12 <https://doi.org/10.1080/14703297.2017.1415815>
- Yurdakul, C. (2017). An Investigation of the Relationship between Autonomous Learning and Lifelong Learning. *International Journal of Educational Research Review*, 2(1), 15–20. <https://doi.org/10.24331/IJERE.309968>
- Zabalza, M. (2012). *La variable tiempo en la Didáctica Universitaria*. *Revista compleja Diseño curricular y didáctica*. ECOE.
- Zevallos, C. (2018). *Competencia digital de una organización educativa privada de Lima Metropolitana*. [Tesis de maestría]. Pontificia Universidad Católica del Perú. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12942>
- Zhao, Y. et al. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Computers & Education*, 168, 104212. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2021.104212>
- Zúñiga, J. (2016). *Las competencias digitales en el perfil universitario: El caso de la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana*. (Tesis Doctoral). Universidad Veracruzana. <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/41455/Zuniga.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

APÉNDICES

- A. MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.
- B. CARTA DE INVITACIÓN A JUEZ VALIDADOR
- C. AUTORIZACIÓN PARA APLICAR INSTRUMENTOS.
- D. CONSENTIMIENTO INFORMADO.
- E. DECLARACIÓN VOLUNTARIA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.
- F. ASENTIMIENTO INFORMADO.

APÉNDICE A

Matriz de Consistencia

Título de la tesis: Competencias Digitales, Aprendizaje Autónomo y Razonamiento Cuantitativo en estudiantes

Ingresantes a la universidad

Tesista : Sonia Alanya Pérez

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES (Def. Conceptual)	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NIVEL, TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Problema General: ¿Existe relación entre las competencias digitales, el aprendizaje autónomo y el razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad?</p> <p>Problema Específico: ¿Cuál es la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y las dimensiones del aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad?</p> <p>¿Cuál es la relación entre las dimensiones del aprendizaje autónomo y las dimensiones del</p>	<p>Objetivo General Determinar la relación que existe entre las competencias digitales, aprendizaje autónomo y razonamiento cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad.</p> <p>Objetivos Específicos 1.Determinar la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y razonamiento cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad. 2.Determinar la relación entre las dimensiones del aprendizaje autónomo y el</p>	<p>Hipótesis General Las competencias digitales, el aprendizaje autónomo y el razonamiento cuantitativo se relacionan significativamente en los estudiantes ingresantes a la universidad.</p> <p>Hipótesis específica: HE1: Las dimensiones de las competencias digitales se relacionan significativamente con el razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad. HE2: Las dimensiones de del aprendizaje autónomo se relacionan</p>	<p>Variable 1: Competencia digital Competencias Digitales: Son las competencias asociadas con el uso de las TIC; considerada como un conjunto de conocimientos, destrezas y habilidades para usar de manera estratégica la información (Intef, 2017).</p> <p>Sus dimensiones son: -Alfabetización tecnológica -Acceso y uso de la información -Comunicación y colaboración -Ciudadanía digital</p>	<p>Competencias digitales: Dominio o Capacidad para utilizar las TIC de forma coherente y responsable para el aprendizaje</p> <p>Se medirá de acuerdo con las respuestas que el estudiante emitirá en el instrumento 1, conformada por 45 items con respuesta múltiple.</p>	<p>-Paradigma: Racional -Nivel: Descriptivo Diseño: No experimental Alcance: Correlacional Enfoque: Cuantitativo</p>	<p>Técnica: Muestreo no probabilístico</p> <p>Técnica: Encuesta Instrumento1: Cuestionario de competencias digitales. Universidad de Alicante (Mengual, 2011) Consta de 45 items</p> <p>Técnica: Encuesta</p>

<p>razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad?</p> <p>¿Cuál es la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y las dimensiones del razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad?</p>	<p>razonamiento cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad.</p> <p>3.Determinar la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y el aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad.</p> <p>4.Determinar la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y las dimensiones del razonamiento cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad.</p> <p>5. Determinar la relación entre las dimensiones de aprendizaje autónomo y las dimensiones del razonamiento cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad.</p> <p>6.Determinar la relación entre las dimensiones de las competencias digitales y las</p>	<p>significativamente con el razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.</p> <p>HE3: Las dimensiones de las competencias digitales se relacionan significativamente con el aprendizaje autónomo en los estudiantes ingresantes a la universidad.</p> <p>HE4: Las dimensiones de las competencias digitales se relacionan significativamente con las dimensiones del razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.</p> <p>HE5: Las dimensiones del Aprendizaje autónomo se relacionan significativamente con las dimensiones del razonamiento cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.</p> <p>HE6: Las dimensiones de las competencias digitales se relacionan significativamente con las dimensiones del aprendizaje autónomo en los estudiantes</p>	<p>-Creatividad e innovación</p> <p>Variable 2: Aprendizaje autónomo Expresa la voluntad manifiesta de la persona por adquirir tanto conocimientos como experiencias, apropiarlos y renovarlos constantemente en pro de su propia formación lo que implica asumir el proceso con espíritu crítico, de forma tal que los cuestionamientos tengan cabida y más aún la búsqueda de respuestas (Pintrich, 2001). Sus dimensiones son. -Autorregulación metacognitiva -Gerencia de tiempo -Regulación del esfuerzo -Motivación del aprendizaje -Autoeficacia para el aprendizaje -Elaboración -Ayuda de estudio -Procesamiento de la información -Búsqueda de ayuda.</p> <p>Variable 3: Razonamiento cuantitativo Capacidad que permite interpretar, representar,</p>	<p>Aprendizaje autónomo</p> <p>Capacidad para gestionar del estudiante de forma que responda ante las exigencias para su aprendizaje en su vida.</p> <p>Se medirá de acuerdo con las respuestas que el estudiante emitirá en el instrumento 2, conformada por 45 items con respuesta múltiple.</p> <p>Razonamiento cuantitativo</p> <p>Actividad intelectual que permite comprender e</p>	<p>Instrumento 2: Cuestionario sobre aprendizaje autónomo (Autor: Torres, 2014) Consta de 45 items</p> <p>Técnica: Cuestionario Instrumento 3:</p>
--	---	---	--	---	---

	dimensiones del aprendizaje autónomo en estudiantes ingresantes a la universidad.	ingresantes a la universidad.	calcular y analizar información cuantitativa en situaciones de contexto real la cual incorpora emitir juicios y tomar decisiones con base en información cuantitativa (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2017). Dimensiones para considerar -Interpretación -Representación -Cálculo -Análisis -Argumentación.	interpretar datos numéricos que asociados a un contexto real permite interpretarlos. Se medirá con un cuestionario(prueba) conformada por 20 preguntas.	(cinco preguntas) realizado por la investigadora
--	---	-------------------------------	--	--	--



APÉNDICE B

Carta de invitación a Juez validador

Estimado Dr.

Por la presente, me dirijo para saludarle cordialmente e informarle que soy estudiante de Doctorado en Educación de la Universidad del Sagrado Corazón, UNIFÉ. Actualmente estoy desarrollando mi trabajo de tesis, titulada: *“Competencias digitales, Aprendizaje Autónomo y razonamiento cuantitativo en estudiantes de primer ciclo en la Universidad”*.

Reconociendo su amplia experiencia y legitimidad en los trabajos de validación científica, me dirijo a usted solicitando su evaluación y opinión con respecto de los instrumentos a utilizar para el estudio. Por tal motivo, le comparto el siguiente portafolio:

1. Matriz de consistencia de la investigación.
2. Matriz de instrumento a validar.
3. Instrumento de investigación.
4. Ficha de validación de expertos.
5. Consentimiento informado

Agradezco su gentil aceptación a la presente solicitud; quedando de usted muy reconocida por su valioso apoyo.

Mg Sonia Alanya Pérez

Estudiante de Doctorado. UNIFÉ

APÉNDICE C

Autorización para aplicar instrumento

Buen día Dr.

Por medio de la presente, reciba un cordial saludo, me dirijo a UD. para informarle que soy estudiante de doctorado de la Universidad del Sagrado Corazón-UNIFÉ. Actualmente estoy trabajando en mi tesis doctoral titulada: **Competencias Digitales, Aprendizaje Autónomo y Razonamiento Cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad.**

Mi interés de ponerme en contacto con usted es para solicitar la autorización para aplicar el instrumento CUESTIONARIO DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO de su autoría, así como la de COMPETENCIAS DIGITALES (revisando las diversas investigaciones realizadas por usted.) que están publicados en la web en diversos trabajos de investigación, pasando por los procesos de validez y confiabilidad como requiere y solicita la universidad donde estudio.

Agradezco la atención prestada y de antemano muchas gracias.

Atentamente,

Mg Sonia Alanya Pérez

Estudiante de Doctorado. UNIFE

Autorización para aplicar instrumentos a la institución

Sr Decano de la Facultad

Me es grato saludarlo atentamente y a la vez presentarme, soy Sonia Alanya Pérez, estudiante del V ciclo de Doctorado en Educación en la Universidad Femenina del Sagrado Corazón UNIFE.

Actualmente estoy realizando una investigación titulada “Competencias Digitales, Aprendizaje Autónomo y Razonamiento Cuantitativo en ingresantes a la universidad”.

Para ello, estoy aplicando tres cuestionarios para la recopilación de datos entre los estudiantes que han ingresado a la universidad en este ciclo académico, y son:

- Instrumento 1: Cuestionario de Competencias Digitales
- Instrumento 2: Cuestionario de Aprendizaje Autónomo
- Instrumento 3: Cuestionario de Razonamiento Cuantitativo.

El tiempo promedio de aplicación es de 80 minutos para los tres cuestionarios.

El objetivo principal de la investigación es determinar la relación que existe entre las Competencias Digitales, Aprendizaje Autónomo y Razonamiento Cuantitativo en los estudiantes ingresantes a la universidad.

Por lo tanto, solicito a usted tenga la amabilidad de otorgarme permiso para aplicar los cuestionarios que comprenden con mi estudio en la facultad que usted es autoridad.

La información proporcionada por los estudiantes será tratada como confidencial utilizada únicamente con fines de investigación.

Agradeciéndole de antemano su gentil atención.

Atentamente,

Mg. Sonia Alanya Pérez
Estudiante de Doctorado. UNIFE

APÉNDICE D

Consentimiento Informado

Estimado estudiante:

Mediante la presente, se solicita su autorización para participar de una investigación de posgrado que está realizando la Srta. Doctoranda Sonia Alanya Pérez en la Universidad Femenina del Sagrado Corazón (UNIFE). La investigación se titula *“Competencias digitales, Aprendizaje Autónomo y Razonamiento Cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad”*.

La investigación en mención es parte de la tesis doctoral que se está desarrollando. Esta investigación tiene por objetivo establecer las relaciones que existen entre las variables señaladas en los estudiantes ingresantes a la universidad.

Si acepta participar en este estudio, se le pedirá que responda tres cuestionarios que estarán en un sobre codificado cuyo tiempo de aplicación en promedio es de 80 minutos.

- Instrumento 1: Cuestionario de Competencias Digitales
- Instrumento 2: Cuestionario de Aprendizaje Autónomo
- Instrumento 3: Cuestionario de Razonamiento Cuantitativo.

Usted decide si quiere participar en este estudio, ya que es voluntaria. Además, la información que se recopilará en esta investigación no revelará datos de identificación del participante.

También se le informa, que no hay costo por participar ya que la investigadora responsable es la única responsable del costo del estudio. Por otro lado, no existen beneficios económicos por participar en este estudio. Si tiene alguna pregunta sobre este estudio, no dude en consultar en cualquier momento durante su participación. De igual forma puede retirarse en cualquier momento sin ningún inconveniente.

Muy agradecida de antemano por su participación.

Mg. Sonia Alanya Pérez

Lima,de 2022

APÉNDICE E

Declaración Voluntaria de Consentimiento Informado

Yo, después de haber sido informado sobre todos los aspectos de la investigación titulada *“Competencias Digitales, Aprendizaje Autónomo y Razonamiento cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad”*, acepto participar voluntariamente de este estudio conducido por la Mg Sonia Alanya Pérez.

Reconozco que la información que provea en el curso del estudio es totalmente estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre la investigación en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto me perjudique. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a la Mg. Sonia Alanya Pérez mediante el siguiente correo sonia.alanya.p@unife.edu.pe.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste ya haya concluido. Para esto puedo contactarme con la investigadora al correo anteriormente mencionado.

Nombre y apellidos del participante:

DNI:Firma.....

Fecha:

Nombre y apellido de la Investigadora: Mg. Sonia Alanya Pérez

DNI:

Firma:

Fecha:

APÉNDICE F

Asentimiento Informado

Soy Sonia Alanya Pérez estudiante del Programa de Doctorado en Educación, actualmente curso el V ciclo. Estoy realizando un estudio para conocer acerca de las Competencias Digitales, Aprendizaje Autónomo y Razonamiento Cuantitativo en estudiantes ingresantes a la universidad.

Para ello, quiero pedir tu apoyo.

Tu participación es completamente voluntaria, esto quiere decir que, si no quieres participar, puedes decir que no.

La información que se recoja en este estudio con el desarrollo de los cuestionarios será confidencial. Esto significa que no se usará para otro fin, solo para la investigación. Si tienes alguna consulta o duda, puedes preguntar con total confianza.

Yo:.....

Si quiero participar (.....);

No quiero participar (.....)

.....
Nombre de la persona que obtiene el asentimiento

.....
Firma de la persona que obtiene el asentimiento