



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA  
DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN**

**Realidad aumentada en las competencias digitales de los  
docentes del área de Electrotecnia Industrial de un ISTP, Lima  
2022**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Maestro en Ingeniería de Sistemas con Mención en Tecnologías de la Información**

**AUTOR:**

Egúsquiza Contreras, Robert Gregory ([orcid.org/ 0000-0002-3399-1782](https://orcid.org/0000-0002-3399-1782))

**ASESOR:**

Dr. Acuña Benites, Marlon Frank ([orcid.org/ 0000-0001-5207-9353](https://orcid.org/0000-0001-5207-9353))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

A Dios, a mis queridos padres y a mi hermana por ser la fuente de mi inspiración, mi fortaleza y el de mi superación. MLCN

## **Agradecimiento**

En primer lugar, a Dios por haberme permitido alcanzar un objetivo más en mi profesión, al Dr. Marlon Acuña Benites, a la Dra. Mercedes Nagamire Miyashiro y a todos los docentes de posgrado de la Universidad César que a lo largo de estos tres ciclos nos han brindado sus enseñanzas, aliento, paciencia, dedicación y compromiso para alcanzar el objetivo trazado.

## Índice de contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	15
3.1. Tipo y diseño de investigación	15
3.1.2. Diseño de investigación	15
3.2. Variables y operacionalización	16
3.3. Población, muestra y muestreo	17
3.3.1. Población	17
3.3.2. Muestra	17
3.3.3. Muestreo	18
3.3.4. Unidad de análisis	18
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
3.5. Procedimientos	20
3.6. Método de análisis de datos	20
3.7. Aspectos éticos	20
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN	49
VI. CONCLUSIONES	55
VII. RECOMENDACIONES	56
REFERENCIAS:	58
ANEXOS	65

## Índice de tablas

	Pág.	
Tabla 1	Confiabilidad del instrumento que mide la realidad aumentada	19
Tabla 2	Confiabilidad del instrumento que mide la competencia digital	20
Tabla 3	Escala valorativa de la variable uso de la realidad aumentada	22
Tabla 4	Escala valorativa de la variable competencias digitales	22
Tabla 5	Niveles de distribución de las dimensiones de la realidad aumentada.	23
Tabla 6	Niveles de distribución de la realidad aumentada	24
Tabla 7	Niveles de distribución de las dimensiones de las competencias digitales	25
Tabla 8	Niveles de distribución de las competencias digitales	26
Tabla 9	Tabla cruzada Uso de la realidad aumentada y competencias digitales	28
Tabla 10	Prueba de hipótesis general	29
Tabla 11	Bondad de ajuste de la prueba de hipótesis general	30
Tabla 12	Nivel de incidencia del uso de la realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes.	30
Tabla 13	Estimaciones de parámetro de la hipótesis general	31
Tabla 14	Prueba de hipótesis específica 1	32
Tabla 15	Bondad de ajuste de la HE1	32
Tabla 16	Nivel de incidencia del uso de la realidad aumentada en la dimensión alfabetización e información de los docentes	33
Tabla 17	Estimaciones de parámetro de la HE1	33
Tabla 18	Prueba de hipótesis específica 2	34
Tabla 19	Nivel de incidencia del uso de la realidad aumentada en la dimensión comunicación de los docentes.	35
Tabla 20	Bondad de ajuste de la HE2	35
Tabla 21	Estimaciones de parámetro de la HE2	36
Tabla 22	Prueba de hipótesis específica 3	37
Tabla 23	Bondad de ajuste de la H3	37

Tabla 24	Nivel de incidencia de la realidad aumentada en la dimensión creación de contenidos digitales de los docentes.	38
Tabla 25	Estimaciones de parámetro de la HE3	38
Tabla 26	Prueba de hipótesis específica 4	39
Tabla 27	Bondad de ajuste de la HE4	40
Tabla 28	Nivel de incidencia de la realidad aumentada en la dimensión seguridad digital de los docentes.	40
Tabla 29	Estimaciones de parámetro de la HE4	41
Tabla 30	Prueba de hipótesis específica 5	42
Tabla 31	Bondad de ajuste de la HE5	42
Tabla 32	Nivel de incidencia de la realidad aumentada en la dimensión resolución de problemas de los docentes	43
Tabla 33	Estimaciones de parámetro de la HE5	43

## Índice de figuras

	Pág.
Figura 1 Representación de una imagen real mediante realidad aumentada	9
Figura 2 Áreas y competencias digitales docente según el MCCDD	13
Figura 3 Representación del diseño no experimental – causal o explicativa	16
Figura 4 Niveles de distribución de las dimensiones de la realidad aumentada	23
Figura 5 Niveles de distribución de la realidad aumentada	24
Figura 6 Niveles de distribución de las dimensiones de las competencias digitales	25
Figura 7 Niveles de distribución de las competencias digitales	27

## Resumen

La investigación tuvo como finalidad determinar la incidencia del uso de la realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022. Fue desarrollado bajo el enfoque cuantitativo, básica como tipo de investigación según la finalidad, diseño no experimental, de corte transversal y nivel correlacional causal. La población estuvo conformada por 120 docentes de un Instituto Superior Tecnológico, del cual se descompuso una muestra de 120 participantes. La técnica utilizada fue la encuesta a través de dos cuestionarios que cumplen con validez y confiabilidad.

En los hallazgos se evidencia que el uso de la realidad aumentada es de nivel bueno según el 38% y la competencia digital en nivel avanzado en el 65% de docentes. Se concluye que el uso de la realidad aumentada incide significativamente en la competencia digital de los docentes de un Instituto Superior Tecnológico de acuerdo al reporte estadístico de Nageelkerke en un 27,6%,  $p < 0,05$  y Wald  $> 4$ .

**Palabras clave:** Realidad aumentada, Competencias digitales, Alfabetización digital, Recursos tecnológicos.

## Abstract

The purpose of the research was to establish the incidence of the use of augmented reality in the digital skills of teachers in the area of Industrial Electrotechnics in an ISTP, Lima 2022. It was developed under the quantitative approach, basic as a type of research according to the purpose, design non-experimental, cross-sectional and causal correlational level. The population consisted of 120 teachers from a Higher Technological Institute, from which a sample of 120 participants was broken down. The technique used was the survey through two questionnaires that comply with validity and reliability.

The findings show that the use of augmented reality is at a good level according to 38% and digital competence at an advanced level in 65% of teachers. It is concluded that the use of augmented reality significantly influences the digital competence of teachers of a Higher Technological Institute according to the statistical report of Nageelkerke in 27.6%,  $p < 0.05$  and Wald  $> 4$ .

**Keywords:** Augmented reality, Digital skills, Digital literacy, Technological resources.

## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, sobre todo entre el 2020 y 2021 se ha puesto en la palestra aspectos relacionados al conocimiento de estrategias de enseñanza en trabajo remoto, dominio de habilidades de las herramientas tecnológicas virtuales, en general la competencia digital de los docentes; sobre todo porque a partir de las medidas de aislamiento social adoptadas por los diferentes gobiernos a nivel mundial y el cierre de las aulas, la enseñanza – aprendizaje se ha llevó a través de plataformas virtuales, en ese sentido, las aulas se trasladaron al ámbito de los espacios virtuales donde la competencia digital del docente se ha puesto de manifiesto. Según Cantón *et al.* (2017) “los jóvenes, aun siendo nativos digitales, focalizan la utilización de dichos medios, en el ocio y la comunicación persona por lo que, como potenciales futuros docentes, presentan un perfil bastante alejado de la competencia digital docente esperada” (p. 44).

En diversos estudios a nivel internacional se ha evidenciado lo manifestado anteriormente, donde la búsqueda de información es un aspecto de la competencia digital que presenta serias dificultades en un nivel de competencia básica A1 en futuros docentes de España que tienen un promedio de edad entre 26 y 30 años (Moreno *et al.*, 2020). Se puede afirmar la existencia de una brecha en la formación del docente en la Universidad de Cádiz, en relación con la competencia digital planteado en cinco áreas acorde al marco común europeo, aun cuando los docentes manifestaron tener experiencia en el dominio de las herramientas digitales esta no se evidenció en la práctica (Barragán *et al.*, 2021). En otro estudio llevado a cabo con docentes de cinco universidades públicas en Chile se demostró que, si bien hay un avance en la cobertura didáctica y curricular orientadas a la formación de la competencia digital docente, se aprecia un vacío respecto a la formación en ética investigativa (Silva y Miranda, 2020).

En el Perú, la situación no es ajena, ya que los hallazgos en importantes estudios demuestran que la competencia digital es un tema en el cual las autoridades educativas deben tomar decisiones urgentes. Rojas *et al.* (2020, p. 125) evidenciaron que “los docentes tienen un grado de desarrollo de competencias

digitales de nivel básico, siendo la competencia de crear contenidos, la que más contribuye en dicho nivel”, es decir, que hay limitaciones en la capacidad para crear, reelaborar o integrar contenidos digitales que les permita desarrollar una sesión de aprendizaje en contextos remotos o virtuales, aplicación de derechos de autor en la construcción de materiales didácticos y uso de aplicativos bajo licencias. *Ocaña et al.* (2020) a partir de los hallazgos manifestaron la importancia de tomar conciencia frente a las herramientas tecnológicas en la enseñanza – aprendizaje. En ese sentido, el uso de recursos tecnológicos como la Realidad Aumentada (RA) es trascendental para el desarrollo de la competencia digital en los docentes y también estudiantes, ya que se puede contextualizar situaciones reales a través de la tecnología.

En el ámbito del Instituto Superior Tecnológico Público, las deficiencias en las competencias digitales de los docentes se manifiesta con notoriedad; ello fue desnudado con claridad en el 2020; si bien es cierto, que entre el 2020 y 2021 se ha visualizado algunos avances producto de las capacitaciones realizadas por el Estado y algunos organismos privados, lo cierto es que la necesidad de que los docentes cuenten con un nivel avanzado de competencias digitales dada la naturaleza de la entidad que está orientada a brindar servicios educativos de carácter técnico, donde el docente requiere del uso de software sofisticados para simulaciones es preponderante.

La importancia del presente estudio radica en que se pretende demostrar la incidencia del uso de nuevas tecnologías como la realidad aumentada en el desarrollo óptimo de las competencias digitales, y así de esa manera contribuir al conocimiento de nuevas herramientas para que los docentes desarrollen una de las ocho competencias básicas.

El problema general: ¿Cuál es la incidencia del uso de la realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022?, a partir del cual se descompuso los problemas específicos siguientes: ¿Cuál es la incidencia del uso de la realidad aumentada en las cinco

áreas según el marco común europeo de las competencias digitales docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022?

La justificación radica en la utilidad del estudio, ya que a partir de los resultados se planteó procedimientos y mecanismo para los docentes en el uso de estas nuevas tecnologías para el desarrollo de las competencias digitales y sus componentes. Asimismo, es de vital importancia para el conocimiento dado que no se ha encontrado estudios que reporten la relación entre la realidad aumentada y competencias digitales docentes, por lo que a partir de los hallazgos se podrán realizar nuevas aseveraciones. Finalmente, hay un aporte en lo metodológico dado que se adaptará el instrumento para medir la realidad aumentada, por lo que será de utilidad para futuros investigadores en el contexto nacional e internacional según su pertinencia.

Objetivo general: determinar la incidencia del uso de la realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022, asimismo, en los objetivos específicos: determinar la incidencia del uso de la realidad aumentada en las cinco áreas según el marco común europeo de las competencias digitales docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

Por último, como hipótesis general tentativo se formula: El uso de la realidad aumentada incide positivamente en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022, del mismo modo en las hipótesis específicas: El uso de la realidad aumentada incide positivamente en las cinco áreas según el marco común europeo de las competencias digitales docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

La revisión de la literatura ha permitido tener un panorama actual del estado del arte de la realidad aumentada y competencia digital, para ello se ha recurrido a fuentes confiables de revistas indexadas a bases de datos especializadas.

En el Perú, algunos estudios revelan hallazgos sobre la realidad aumentada en el ámbito educativo. Castañeda (2018) aplicó dicha metodología con el fin de mejorar la competencia construcción e interpretaciones históricas en un grupo experimental de 24 estudiantes, pero que llevó el control a través de 23 estudiantes. En los resultados reportó una mejora en el grupo experimental luego de haber aplicado la metodología, concluyendo que a un nivel de significancia de 0,05 las sesiones aplicadas con tecnología de realidad aumentada mejora la competencia construcciones e interpretaciones históricas.

Por su parte, Roncal (2022) con el objetivo de optimizar el aprendizaje de los estudiantes a través de esta metodología digital (Realidad Aumentada, RA). El estudio fue realizado con la participación de 43 estudiantes de una universidad privada bajo el diseño preexperimental. En los resultados demostró que las calificaciones en la evaluación virtual, notas de tareas, tiempo promedio de aprendizaje y tiempo promedio de resolución de problemas fue significativo luego de la aplicación del tratamiento en base a la realidad aumentada. Otro estudio similar fue presentado por Mendoza (2021) con la finalidad de conocer cómo la tecnología mediante RA influye en el proceso de enseñanza – aprendizaje. El estudio fue desarrollado aplicando la metodología cuasiexperimental en un grupo de 30 estudiantes. En los resultados demostró que la aplicación fue efectiva, ya que los estudiantes manifestaron que la RA es clara en la información (63%), útil (70%), fomenta el interés por el aprendizaje (63%), relaciona con los conocimientos previos (53%) y pertinente el 57%.

También, Klimova et al. (2018) en el artículo plantearon presentar un análisis sobre las practicas existentes en docentes sobre RA. Para ello analizaron en 17 cursos aspectos relacionados a estrategias, objetivos, evaluación entre otros. En

los hallazgos evidencian que en pleno siglo XXI los docentes siguen utilizando metodologías tradicionales y que sólo algunos docentes utilizan mínimamente herramientas tecnológicas como diapositivas, pero que la RA está muy lejano a las prácticas pedagógicas. Por su parte, Arici et al. (2019) en su estudio bibliométrico entre 2013 y 2018 revisaron las tendencias en relación con RA en educación, para ello seleccionaron 62 artículos en Web of Science. En los resultados de mostraron que la tendencia de RA en educación son educación científica, experimentación y eficacia.

Sobre la competencia digital, Portuguez *et al.* (2021) publicaron un estudio que tuvo como objetivo establecer la relación con el desempeño docente, para el cual tuvieron como participantes a 71 docentes de una institución educativa en Cañete. La prueba de hipótesis determinó que existe correlación entre las variables de 0,512, asimismo, en las dimensiones competencia tecnológica y pedagógica según Rho Spearman 0,473 y 0,483 respectivamente. Concluye que “la competencia digital docente es vinculante con el desempeño docente en la Institución Educativa “José Buenaventura Sepúlveda Fernández”, Cañete, 2021” (p. 51).

En otro estudio, presentado por Centurión (2021) analizaron la evolución de las competencias digitales de los docentes durante las medidas de emergencia sanitaria emitidas por el gobierno del Perú en el periodo 2020. En el estudio estuvieron incluidos 75 docentes de 12 instituciones educativas de la región Lambayeque quienes brindaron información a través de una encuesta. Los resultados descriptivos evidencian que el 29,4% ocasionalmente desarrolla materiales de aprendizaje con TIC y el 11,8% nunca lo hace; sobre la gestión de ambientes y plataformas para el desarrollo de experiencia colaborativas el 35,3% de docentes indicaron que casi siempre lo hacen y 17,6% nunca y en lo referentes a criterios éticos para integrar las TIC en el currículo el 41,2% casi siempre y el no existe casos en la categoría nunca.

También, Sánchez y Rodríguez (2021) analizaron las diferencias existentes entre las dimensiones de la Competencia Digital (CD) con respecto a algunas variables demográficas, para el cual trabajaron con 34 docentes de una universidad

privada de Lima. El análisis de las dimensiones se hizo en base a las cinco áreas planteadas por el marco común europeo, de las cuales evidenciaron que la mayor dificultad está en la dimensión de seguridad digital, seguido por información y alfabetización, siendo la de menor dificultad la resolución de problemas.

A nivel internacional, sobre la competencia digital, en un estudio muy reciente Barragán *et al.* (2022) publicaron una investigación cuya finalidad fue asociar el perfil tecnológico y competencia digital, constituido por 552 docentes de la universidad de Cádiz. Los hallazgos demuestran que los docentes tienen una competencia moderada, observaron una discordia entre lo manifestado y la realidad, ya que los docentes sostienen poseer un nivel experto, sin embargo, en la práctica se aprecia que están transitando. Asimismo, Benali *et al.* (2018) en la investigación llevada a cabo con 160 docentes inglés - marroquí, concluyendo que el grupo de docentes demuestra una competencia digital de nivel alto, el puntaje de seguridad frente al uso de las tecnologías fue de 40; asimismo, determinaron que la experiencia es un factor determinante para el uso de las tecnologías, siendo los docentes con más años de servicio los que se ubicaron por debajo del promedio. Por su parte Gallego *et al.* (2019) respecto a la seguridad digital como parte de la competencia digital reportaron que el 34% de docentes hacen uso, el 47% presenta un nivel medio de riesgo digital, ubicándose en este último, el mayor grupo por género las mujeres; además establecieron que la competencia digital se relaciona positivamente con los lugares de acceso y edad, y negativamente con la identidad digital.

Un estudio en plena pandemia donde se pretendió reflejar la competencia digital de los docentes fue llevado a cabo en Hong Kong, por los investigadores Wong y Luke (2021), con el fin de analizar cómo realizaron los docentes de idiomas en primaria y secundaria; para ello realizaron encuesta a 73 docentes y seguimiento a 10 docentes respectivamente. En los hallazgos se resalta que los docentes involucraron a los estudiantes mediante la toma de decisiones estratégicas de forma síncrona y con el uso de tecnologías asíncrona, evidenciándose también la rápida adaptabilidad de los docentes a nuevos escenarios de enseñanza – aprendizaje.

Pozos y Tejada (2018) primero identificaron las competencias digitales en 247 docentes y luego establecieron las necesidades de formación en el uso de herramientas digitales. Respecto al primer objetivo concluyeron que la mayoría de las docentes se ubican en nivel básico y medio en la planificación de sesiones para ambientes virtuales, desarrollo de la sesión, así como en la orientación y evaluación, por lo que consideraron una necesidad de formación con prioridad alta la gestión pedagógica en ambientes semipresenciales y virtuales; además mencionan que a pesar de contar con toda la tecnología los docentes no sacan provecho a esto.

Liu *et al.* (2022) presentaron un estudio basado en realidad aumentada aplicada a la educación física, contrastando con la educación llevada a cabo de manera tradicional. En su procedimiento utilizaron un teléfono inteligente, una base de datos Lot de donde se extrajo la información teórica relacionada a la educación física. En los hallazgos, manifestaron que la metodología utilizada fue muy efectiva, permitiendo desarrollar el rendimiento de los deportistas, capacidad de aprendizaje y la formación de sistemas en el área de Educación Física.

En otro estudio, llevado a cabo con 29 docentes del nivel primaria Alalwan *et al.* (2020) con la finalidad de analizar la experiencia de los docentes en el uso de la tecnología como realidad aumentada y realidad virtual aplicado a la enseñanza de las materias vinculadas a las ciencias, arribaron a la conclusión de que los docentes presentan diferentes limitaciones al utilizar este tipo de tecnología, resaltando entre ellos el diseño instruccional, poco tiempo de disponibilidad, falta de apoyo de los padres de familia, lineamientos entre otros; los cuales son preocupantes y pueden llegar a generar desinterés en los estudiantes.

Otro aspecto de la literatura que permitió tener una comprensión profunda de las variables, fue el desarrollo de las bases teóricas seleccionando aquellas teorías o principios, conocimientos, formas de medición entre otros que permiten el estudio del fenómeno.

Sobre la realidad aumentada, Orazio *et al.* (2013) manifestó que la teoría de la cognición distribuida explica la importancia de aspectos sociales en los seres humanos y la manipulación de artefactos (tecnología) que estos realizan como parte de su socialización para la asimilación de nuevos conocimientos. Para Roussou (2004) el constructivismo es un fundamento base que explica el uso de

las tecnologías a través de la interacción para el desarrollo de nuevos conocimientos o aprendizaje.

Sobre la realidad aumentada, Johnson *et al.* (2011) citado en López *et al.* (2016) definieron como “la capacidad de superposición de datos e información virtual en el mundo real, visualizado a través de un dispositivo generalmente móvil, añadiendo particularidades que el usuario percibe de forma natural, produciendo una realidad que es mejorada o aumentada” (p. ). Fombona *et al.* (2012) coinciden al sostener que permite la ampliación de imágenes a partir de lo que captura el dispositivo. Por su parte, Cruz y Guzmán (2021) sostuvieron que para que exista la realidad aumentada es necesario tres elementos principales: el mundo real, dispositivo para captar ese mundo real y el software.

Entre las características principales que destacan Di Sergio *et al.* (2013) citado en Cabero (2016) están que la RA permiten la combinación de objetos virtuales y reales en el mundo real, alineación de dichos objetos entre sí y la ejecución de estos. Por su parte, Cabero y García (2016) sostuvieron que es una realidad mixta que se integra de forma coherente en tiempo real, es interactiva y posee capas de información digital. Sin embargo, Navarro *et al.* (2018) hacen diferencias entre realidad virtual, aumentada y mixta, indicando algunas características propias a cada tipo de tecnología. En la figura 1 se puede observar una representación de la realidad aumentada.

## Figura 1

*Representación de una imagen real mediante realidad aumentada*



*Nota.* Información tomada de Navarro *et al.* (2018).

Esta tecnología se viene implementando en diferentes aspectos de la vida como la medicina, marketing, servicios públicos, buscadores sociales, juegos y la enseñanza por lo que es un buen aporte al desarrollo de la competencia digital del docente, en específico desarrolla conocimientos y capacidades para la solución de problemas técnicos y manejo de programas.

Entre los fundamentos que explican la RA según la Fundación telefónica (2011) se tiene a las tecnologías de seguimiento, siendo el primer tipo basado en sensores, que incluye dispositivos fotográficos como cámaras, sistemas de posicionamiento global (GPS); pero también existen otros que son más sofisticados como los sistemas de *tracking* basado en sensores, sistemas de ultrasonidos que permiten captar zonas internas de un área específico. Otro tipo de tecnología de seguimiento basadas en la visión, los cuales se subdividen en marcadores y de reconocimiento de imágenes reales. Del primero se puede identificar a los códigos QR (Quick Response Barcode) que hoy en día se han masificado en el área de marketing y venta, pero que en el ámbito educativo también es de mucha utilidad para el ingreso de datos a los dispositivos. Por otro lado, a través de la tecnología

de reconocimiento se puede detectar el rostro, pero, es una tecnología que aún no se ha masificado comercialmente, por lo que no es muy utilizado, dado su complejidad para el procesamiento de los datos, un ejemplo de este tipo de tecnología es el que ha implementado Google a través de su buscador visual. El tercer tipo de tecnología de seguimiento es la denominada híbrida, el cual mezcla la localización por ejemplo a través del GPS con la tecnología visual, enriqueciendo de esta manera la imagen observada.

Las tecnologías de interacción también son necesarias para la implementación de la realidad aumentada, en este tipo se puede identificar a las interfaces mediante el uso de marcadores, por ejemplo, los marcadores que se utilizan a través de la huella digital. En este tipo de tecnología también se pueden ubicar aquellas que permiten detectar el movimiento corporal, como por ejemplo sistemas que al señalar con el dedo permite girar o escalar objetos virtuales. También, los sistemas hápticos, son avances de tecnología muy reciente que permite simular sonidos.

Finalmente, sin la tecnología display no es posible llevar a cabo la realidad aumentada, ya que permite visualizar el proceso realizado a través de la tecnología de RA, básicamente a través de la pantalla o interfaz de los dispositivos digitales como el tridimensional (3D) o las gafas que se han hecho muy común en el uso de los videojuegos pero que poco a poco se viene implementando a otros ámbitos como la medicina porque no en la educación.

En este estudio, las dimensiones de la realidad aumentada están fundamentado en la propuesta de Gallego (2020) quien considera tres dimensiones de la RA en el ámbito educativo y son: (a) dimensión pedagógica, (b) dimensión tecnológica y dimensión comunicativa.

La dimensión pedagógica está conformada por el desempeño y actividades que incluye la pertinencia de los recursos y espacios, estructura de las actividades, aspecto del conocimiento y estructura de desempeños. Así mismo la evaluación, compuesto por las técnicas de evaluación y retroalimentación, y la gestión del tutor donde se considera reporte de desempeños y de estudiantes, desarrollo por actividades, cronograma de actividades y reporte de evaluaciones.

La dimensión tecnológica comprende la clasificación de la realidad aumentada los objetivos educativos como condiciones básicas de la calidad

técnica, procesamiento, manejo del lenguaje y análisis de símbolos. También, incluye los espacios como las redes de colaboración, la damnificación y redes sociales.

Finalmente, la dimensión comunicativa evalúa la audiencia de los participantes, la estructura narrativa en el que se puede identificar las actividades de aprendizaje, los desempeños esperados y Módulos de aprendizaje. el uso de metáforas visuales donde la actividad realizada se presente a través de gráficas visuales. Y la interacción, sincrónica y asincrónica, a través de anuncios, formas de interacción entre pares y Eventos de carácter magistral.

Su uso en el ámbito educativo ha ido avanzando de manera progresiva, dado el abanico de posibilidades en cuanto a dispositivos actualmente, por lo que en diferentes niveles educativos es una herramienta clave para el docente en su labor pedagógica (Blas et al. 2019 y Hood, 2017 citado en Roig-Vila, 2019). En ese sentido, las instituciones educativas no deben ser ajenas a estos cambios y deben disponer de estas tecnologías en el ámbito educativo para brindar facilidades de acceso a los docentes y estudiantes (Rodríguez, 2018 citado en Martínez et al. 2021).

Entre las aplicaciones que han realizado en el ámbito educativo los docentes con RA está en la educación musical (Amaya y Santoyo, 2017), en la educación inclusiva con discapacitados visuales (Marin, 2016), para la formación inicial de futuros docentes utilizado en el desarrollo de habilidades digitales y conocimiento de la tecnología (Cózar et al., 2015) y en la aplicación a través de juegos lúdicos para estudiantes de nivel básico (Saéz et al., 2019)

Sobre la competencia digital, Lara *et al.* (2012) sostuvieron que una persona es competente digitalmente cuando es capaz de hacer un procedimiento que va desde la búsqueda hasta el análisis de información, aplicando estrategias de lenguaje codificado en bases de datos especializadas. Dicha competencia también incluye que la información pueda ser transformada y comunicada, utilizado para resolver problemas de carácter práctico en la realidad educativa; para ello supone que el docente cuente con habilidades que permita incorporar las TIC en el trabajo colaborativo, comunicación síncrona y asíncrona con los estudiantes.

Según el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (Intef) (2007) es el uso crítico, seguro y creativo de las Tecnologías de

la Información y Comunicación (TIC) que realizan los docentes, para el cual movilizan sus conocimientos, capacidades, habilidades y destrezas. Para Huhn (2019) citado en Cacheiro y López (2021) todo lo mencionado es una necesidad que toda persona debe desarrollar, sobre todo el docente.

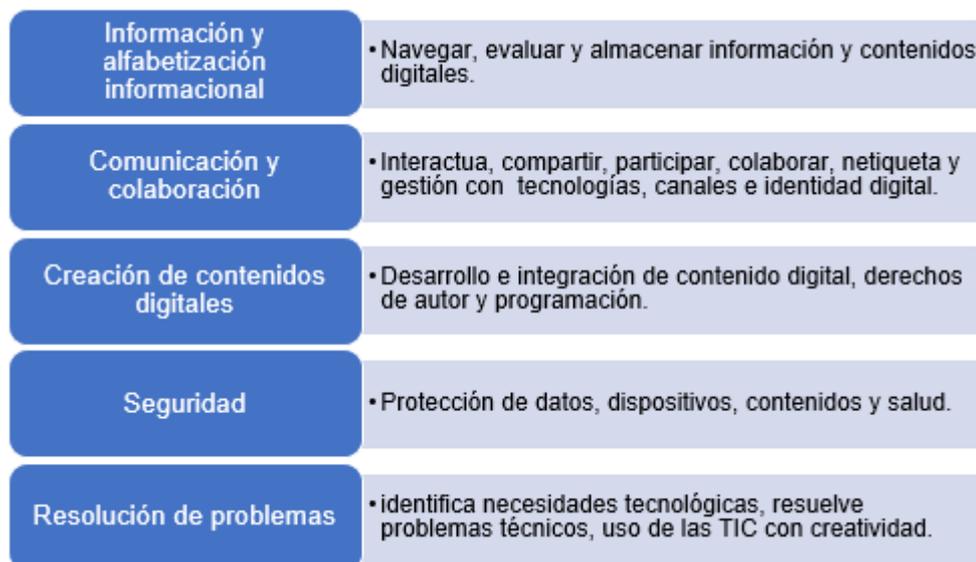
En esa línea el Intef (2017) planteó un modelo denominado Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCDD) el cual está conformado por cinco áreas que comprende 21 competencias, cada una con descriptores en términos de capacidades, conocimientos y actitudes en seis niveles que permite evaluar o también acreditar la competencia digital en los docentes.

Pero, los cambios vertiginosos que se ha dado en el mundo producto de la Covid – 19, ha generado que se haga un análisis a las cinco áreas planteadas y se proponga una nueva actualización de las competencias digitales del docente postpandemia. Dicha actualización, al momento se encuentra en evaluación habiéndose modificado algunas de las cinco áreas, además de haberse agregado nuevas áreas en el que se evalúa que el docente desarrolle la competencia digital en el alumnado. Las nuevas áreas que se encuentran en evaluación para su aprobación son: el compromiso profesional, contenidos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación y retroalimentación, empoderamiento del alumnado y desarrollo de la competencia digital del alumnado (Marco de referencia de la competencia digital docente actualizado, 2022)

En el presente estudio, la competencia digital docente se mide a través de las cinco áreas planteadas por el Intef (2017) que se aprecia en la figura 1, que se adopta como dimensiones.

**Figura 2**

*Áreas y competencias digitales docente según el MCCDD*



*Nota.* Información adaptada del MCCDD (2017).

De acuerdo con lo que se observa en la figura 2, en el área 1 denominado alfabetización e información, los docentes deben saber utilizar estrategias o técnicas especializadas para la búsqueda de información, seleccionar y adaptar dicha información para atender necesidades del estudiante, identificar e implementa buenas prácticas en la internet. También, visita redes colaborativas profesionales, hace uso crítico y reflexivo de la información, y combina recursos tecnológicos para optimizar el tiempo. Además, es capaz de almacenar información en servidores locales y en línea, crea repositorios para el alumnado y docente, selecciona y transfiere información de utilidad para la actividad educativa.

El área 2 comunicación y colaboración, evalúa que el docente tenga dominio de una variedad de herramientas y servicios de interacción digital. Crea, administra y organiza redes colaborativas para el desarrollo de su profesionalidad y práctica docente en la comunidad educativa; diseña estrategias comunicativas personalizadas de acuerdo con las necesidades de comunicación. Asimismo, selecciona previo filtro y publica la información de contenido educativo en redes digitales colaborativas manteniendo una actitud crítica frente a los perfiles. Hace uso de la ciudadanía digital participando en actividades de carácter social, cultural o político. Aplica los elementos de la netiqueta, fomentando en las estudiantes

buenas prácticas en el uso de las redes sociales u otras redes. Gestiona la identidad digital mediante la identificación y protección de datos personales, fomenta esta práctica en sus estudiantes.

Respecto al área 3 creación de contenidos digitales, evalúa que el docente sepa crear materiales educativos en una variedad de formatos y compartir con la comunidad profesional. Fomenta el remezcla de contenidos digitales, participa en la creación bibliotecas digitales, planifica espacios web o aulas virtuales. Tiene conocimiento sobre los derechos autor y las licencias de software; además, es capaz de modificar programas de acceso libre aplicando los fundamentos de la programación.

Con relación al área 4 seguridad, mide el dominio y destreza en la protección e identificación en riesgo de dispositivos digitales como PC, celular, Tablet entre otros. Conoce y aplica la seguridad para proteger datos personales y el fraude digital. Asimismo, es consciente de las consecuencias que puede generar el uso inadecuado de las TIC; adopta medidas de ahorro energético y fomenta estrategias para el uso adecuado.

Por último, el área 5 resolución de problemas, implica que el docente sea capaz de identificar problemas técnicos, para ello conoce las características de equipos tecnológicos; se mantiene informado sobre el avance de la tecnología y toma decisiones informadas. Crea objetos multimedia para el aprendizaje e identifica lagunas para plantear actividades de mejora continua.

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **3.1.1. Tipo de investigación**

El tipo de investigación, de acuerdo con los objetivos que se persiguen esta, es básico. Ya que se partió puede hacer una revisión de la literatura en relación con las variables de estudio, hacer la observación en el campo de estudio para la recopilación de los datos y A partir de esos datos hacer la confrontación de la hipótesis. por tanto, se cumple con lo manifestado por Bernal (2016) quien sostuvo que en este tipo de investigación se parte de un marco teórico y se permanece en él, haciendo contribuciones al conocimiento; en el caso de esta investigación a través de la contrastación de hipótesis.

##### **3.1.2. Diseño de investigación**

El diseño asumido en este estudio corresponde al no experimental, parafraseando a Gómez (2016), dado que no se hace manipulación deliberada de ninguna de las variables de estudio, si no se observó tal como ocurren los hechos en el contexto de la Instituto Superior Tecnológico Público ubicado en el distrito de Los Olivos. Asimismo, dado la temporalidad en que se recopiló la información, es de tipo transversal, considerando que los datos recolectados de los docentes se hicieron en un momento único.

Es de alcance causal o explicativa, Ñaupas *et al.* (2013) sostuvieron que esto se da en la medida que se pretende dar respuesta a la pregunta de investigación como, por ejemplo: ¿Cómo influye la realidad aumentada en la competencia digital de los docentes?, ya que se busca conocer si el uso de la realidad aumentada es una causa para la competencia digital docente. Asimismo, el símbolo que representa el diseño debe ser en concordancia al problema de investigación planteada; en ese sentido, el símbolo se representa de la siguiente manera:

### Figura 3

*Representación del diseño no experimental – causal o explicativa*



*Nota.* Adaptación realizada a partir del planteamiento de Ñaupas *et al.* (2013)

Donde:

M= Muestra

O= Observación o medición de la variable.

X= uso de la realidad aumentada

Y= Competencia digital docente

### 3.2. Variables y operacionalización

#### Definición de realidad aumentada

Cabero y García (2016) sostuvieron que es una realidad mixta que se integra de forma coherente en tiempo real, es interactiva y posee capas de información digital.

#### Definición operacional de realidad aumentada

Para medir la realidad aumentada aplicada en el ámbito educativo, se considera 3 dimensiones que son: dimensión pedagógica, dimensión tecnológica y dimensión comunicativa; los cuales engloba un conjunto de 16 reactivos para su medición.

**Escala:** ordinal

#### Definición conceptual de la competencia digital

Uso seguro y crítico de las TIC para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia TIC: el uso del ordenador para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet (Comisión Europea (CE), 2007, citado por Pascual, et al. 2017).

## **Definición operacional**

La competencia digital se mide a través de un instrumento elaborado por Pascual et al. (2019), el cual fue adaptado en base a las cinco áreas que planteo el Intef (2017) que son: alfabetización e información, comunicación y colaboración, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas, que es tu totalidad contiene 35 reactivos

**Indicadores:** los indicadores que engloba para medir la competencia digital son 19, entre los que están: navega, busca, evalúa, almacena y recupera información; interacción, compartir información, colaboración, netiqueta y gestión digital; desarrollo de contenidos, derechos de autor y Protección de Datos; identidad digital y la protección de datos; resolución de problemas técnicos e identificación de problemas técnicos.

**Escala:** ordinal

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1. Población**

La población de estudio es la totalidad de elementos de los cuales compone la unidad de análisis antes de seleccionar la muestra, del cual se requiere información en relación con el fenómeno de estudio (Maldonado, 2018). En esta investigación se consideró a la totalidad de docentes del Instituto de Educación Superior ubicado en el ámbito del distrito de Comas que comprende a 120 docentes.

Entre los criterios de inclusión se considera a todos los docentes que tienen un vínculo laboral bajo modalidad de servicio: nombrados y contratados.

Los criterios de exclusión son, que, si al momento de la aplicación del instrumento alguno o algunos de los docentes no asistieron, pues estos no serán considerados en el estudio.

#### **3.3.2. Muestra**

La muestra es una parte de la población del cual realmente se va a obtener la información y sobre los cuales se aplicarán los instrumentos con la finalidad de medir las variables de estudio. De acuerdo con el autor citado en el párrafo anterior,

estas se clasifican en muestras probabilísticas y no probabilísticas. Para el desarrollo del estudio, se sigue los parámetros de la muestra no probabilística a través se determinó 100 participantes

### **3.3.3. Muestreo**

La técnica seguida para seleccionar a los participantes como muestra de estudio fue el no probabilístico intencional, teniendo en cuenta que se podía acceder a 100 participantes de la muestra no se siguió ningún procedimiento estadístico definido (Otzen y Manterola, 2017).

### **3.3.4. Unidad de análisis**

La unidad de análisis está constituida por los docentes de un Instituto Superior Tecnológico Público que se desempeñan en las nueve especialidades de formación técnica profesional.

## **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

La técnica que se utiliza para la recopilación de datos es la encuesta, según Yuni y Urbano (2014) esta técnica se caracteriza por que se obtiene la información a través de la interrogación para el cual se administra a una población – muestra de tamaño amplio, además, es de carácter escrito. Dicha técnica, es pertinente mediante el uso de cuestionarios que son los instrumentos utilizados como recursos del investigador, el cual contiene un conjunto de preguntas cerradas; los autores en mención sostienen que pueden preguntas cerradas con gradación o sin gradación. En ese sentido, las preguntas del instrumento que mide el uso de la realidad aumentada es de opciones dicotómicas y las preguntas del cuestionario que mide la competencia digital es de gradación en las alternativas de respuesta con cinco categorías, politómica.

Respecto a la validez, se llevó a cabo el tipo de validez de contenido para determinar si los cuestionarios miden el concepto que se pretende medir, según Silva y Brain (2006), para cumplir con este tipo de validez, se debe realizar la revisión teórica de las variables de estudio; por tanto, se pretende determinar el grado que un instrumento refleja el concepto de la variable. Además, se procede a la revisión del instrumento y su constructo mediante la matriz operacional por jueces

expertos en los temas correspondientes, en el caso particular, los instrumentos fueron revisados por tres expertos.

En lo referente a la confiabilidad, el autor Ospino (2004) sostuvo que está referida al grado en qué las veces que se aplique un instrumento a un universo con las mismas características de la muestra produce resultados similares. Para comprobar lo manifestado por el autor, los instrumentos serán sometidos a una prueba piloto en correspondencia con un grupo piloto que cumple con características similares a la muestra de estudio. La información obtenida de este grupo piloto se somete a una prueba estadística por Alfa de Cronbach, para corroborar la consistencia interna de los instrumentos, los cuales serán aceptables así es que oscila entre los rangos de 0,7 y 0,99.

**Tabla 1**

*Confiabilidad del instrumento que mide la realidad aumentada*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Kuder Richardson-20	N de elementos
,900	16

Se observa que el valor del coeficiente KR-20 es de 0,900; lo cual evidencia una muy buena confiabilidad del instrumento que mide la realidad aumentada

**Tabla 2**

*Confiabilidad del instrumento que mide la competencia digital*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,987	35

Se observa que el valor del alfa de Cronbach es de 0,987; lo cual evidencia una muy buena confiabilidad del instrumento que mide la competencia digital.

### **3.5. Procedimientos**

El procedimiento seguido en el estudio fue: (a) Elaboración de los instrumentos de recolección de datos, validación y confiabilidad; (b) solicitar autorización de acceso al campo a las autoridades competentes del Instituto Superior Tecnológico público; (c) solicitud de consentimiento informado a los participantes, previa información de los motivos por los cuales se solicita su participación que comprende la finalidad de la investigación; (d) los instrumentos fueron administrados a través de la herramienta Google Forms (enlace o link) y (e) los datos se organizó descargando el Excel del mismo formulario para el análisis estadístico correspondiente.

### **3.6. Método de análisis de datos**

El análisis de datos se realiza en dos etapas: El primero es el análisis descriptivo de las variables de estudio a través de sus niveles y rangos, los cuales se presenta en tablas de frecuencia y porcentajes procesados a través del paquete estadístico SPSS.

La prueba de hipótesis según Espinoza (2018) “el investigador tiene que someter a prueba aquello que ha enunciado en su hipótesis, y para ello ha de establecer, mediante alguna técnica de contrastación si su hipótesis concuerda o no con los datos empíricos” p. 133. En ese sentido, el segundo análisis que se presenta es el inferencial en coherencia a la hipótesis de investigación planteada se realizó la prueba de normalidad. Dado que los datos son mayor a 50 se analizó el estadístico Kolmogorov-Smirnova y según los resultados se rechazó la hipótesis nula, determinando el uso de estadísticos no paramétricos para la prueba de hipótesis.

### **3.7. Aspectos éticos**

La ética investigativa, fue un aspecto que se consideró en este investigación de manera rigurosa, teniendo en cuenta lo siguiente: (a) el principio de autonomía donde se respetó la libre decisión de los participantes en participar en la investigación Suárez (2015), esto evidenciado a través del documento de consentimiento informado, para el cual se brindó la información pertinente a los

participantes sobre la finalidad de la investigación, la utilidad y los fines de la información que brinda; (b) el respeto a los derechos de autor, poniendo de manifiesto el uso del estilo de redacción APA en su séptima versión, citando detalladamente toda la información del conocimiento recopilado en este trabajo, este aspecto se cumple con lo manifestado por Salazar et al. (2018) quienes precisan la importancia de utilizar algún estilo de redacción en la investigación; y (c) uso de las normativas vigentes de la Universidad César Vallejo como la RVI 110 – 2022 y su guía de elaboración del proyecto y tesis, además, el reglamento de investigación, código de ética vigente entre otros.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados descriptivos

Análisis del uso de la realidad aumentada y competencias digitales, con sus respectivas dimensiones; se realizó un análisis descriptivo a través de escalas valorativas que a continuación se explica.

#### Escala valorativa

**Tabla 3**

*Escala valorativa de la variable uso de la realidad aumentada*

Variable y dimensiones	Puntajes			Niveles	
	Mínimo	Máximo	Malo	Regular	Bueno
Uso de la realidad aumentada	0	16	0-5	6-11	12-16
Uso pedagógico	0	6	0-2	3-4	5-6
Uso tecnológico	0	6	0-2	3-4	5-6
Uso comunicativo	0	4	0-1	2-3	4

**Tabla 4**

*Escala valorativa de la variable competencias digitales*

Variable y dimensiones	Puntajes			Niveles	
	Mínimo	Máximo	Básico	Intermedio	Avanzado
Competencias digitales	49	147	49-80	81-112	113-147
Alfabetización e información	8	32	8-15	16-23	24-32
Comunicación	10	48	10-22	23-35	36-48
Creación de contenidos	6	30	6-13	14-21	22-30
Seguridad digital	6	30	6-13	14-21	22-30
Resolución de problemas	8	28	8-14	15-21	22-28

## Resultados descriptivos de la variable realidad aumentada y sus dimensiones

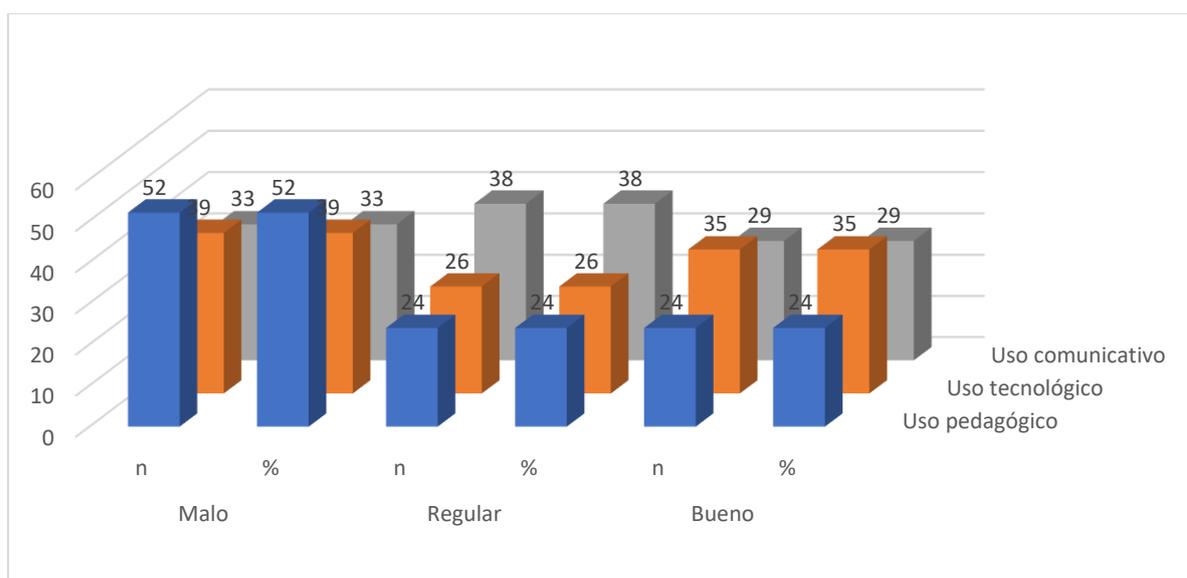
**Tabla 5**

*Niveles de distribución de las dimensiones de la realidad aumentada.*

	Malo		Regular		Bueno		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Uso pedagógico	52	52	24	24	24	24	100	100
Uso tecnológico	39	39	26	26	35	35	100	100
Uso comunicativo	33	33	38	38	29	29	100	100

**Figura 4**

*Niveles de distribución de las dimensiones de la realidad aumentada.*



En la tabla 5 y figura 4 se observa que, de 100 docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022, el 52% tienen un nivel malo en la dimensión uso pedagógico, 24% tienen un nivel regular y 24% manifiesta un nivel bueno.

En la dimensión correspondiente al uso tecnológico, 39% de encuestados tiene un nivel malo; 26% tienen un nivel regular y 35% cuentan con un buen nivel. Asimismo, en la dimensión correspondiente al uso comunicativo, 33% tiene un nivel malo; 38% tienen un nivel regular mientras que 29% es bueno.

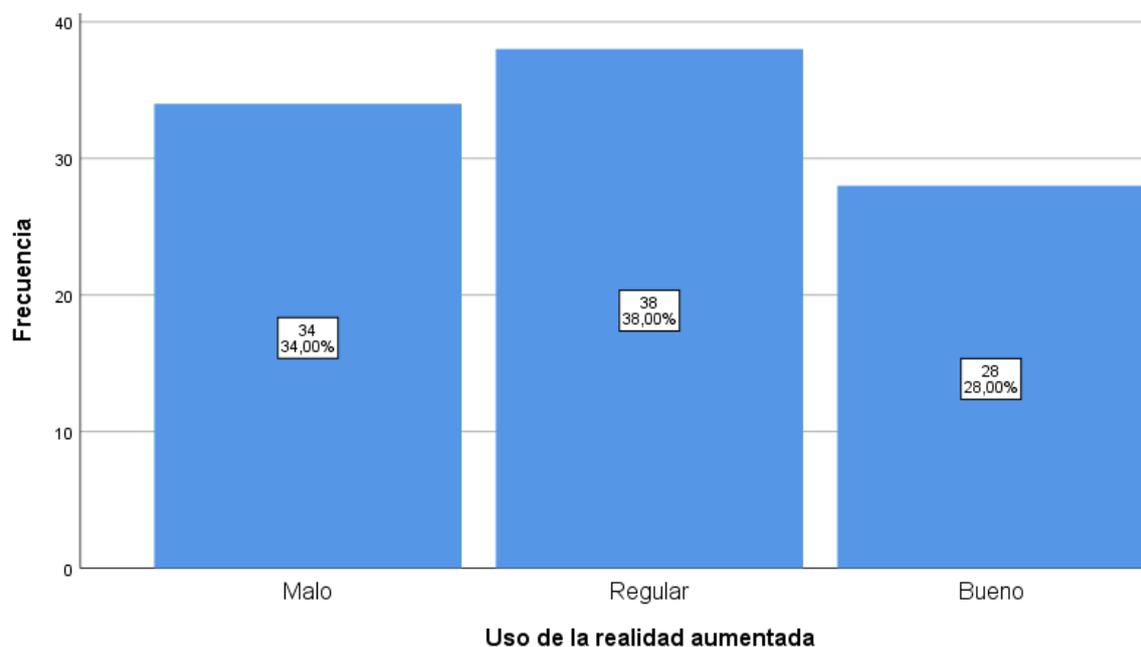
**Tabla 6**

*Niveles de distribución de la realidad aumentada.*

		<b>Uso de la realidad aumentada</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nivel	Malo	34	34,0	34,0	34,0
	Regular	38	38,0	38,0	72,0
	Bueno	28	28,0	28,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

**Figura 5**

*Niveles de distribución de la realidad aumentada.*



En la tabla 6 y figura 5 se observa de 100 docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022, 34% evidencia un nivel bajo en el uso de la realidad aumentada; 38% evidencian un nivel regular y 28% tienen un buen nivel.

## Resultados descriptivos de la variable competencias digitales y sus dimensiones

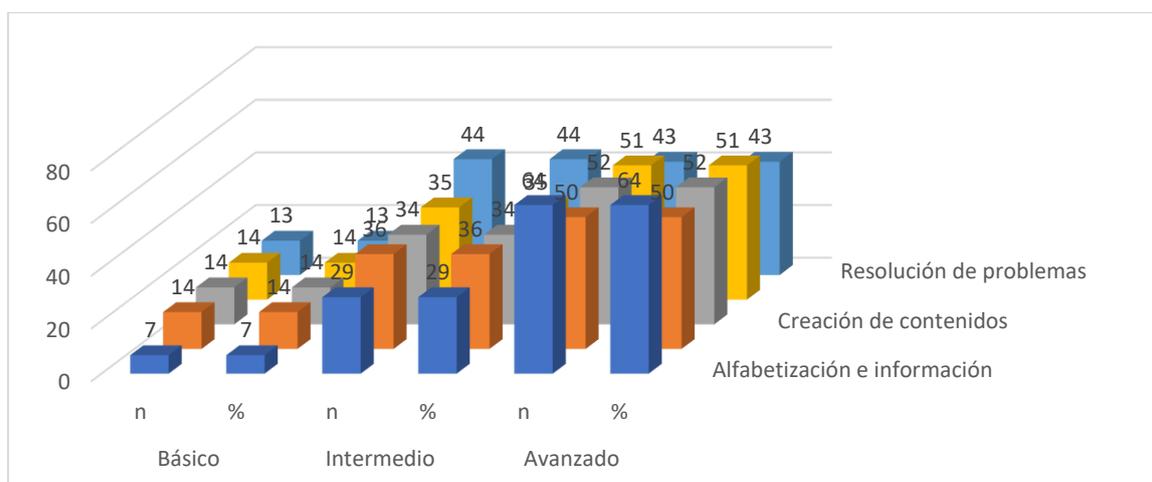
**Tabla 7**

*Niveles de distribución de las dimensiones de las competencias digitales*

	Básico		Intermedio		Avanzado		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Alfabetización e información	7	7	29	29	64	64	100	100
Comunicación	14	14	36	36	50	50	100	100
Creación de contenidos	14	14	34	34	52	52	100	100
Seguridad digital	14	14	35	35	51	51	100	100
Resolución de problemas	13	13	44	44	43	43	100	100

**Figura 6**

*Niveles de distribución de las dimensiones de las competencias digitales*



En la tabla 7 y figura 6 se observa de 100 docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022, el 7% evidencia un nivel de alfabetización e información básico; 29% evidencia un nivel intermedio y 64% evidencia nivel avanzado.

Respecto a la segunda dimensión comunicación, 14% tienen un nivel básico; 36% tienen un nivel intermedio mientras que 50% tienen un nivel avanzado.

Respecto a la tercera dimensión creación de contenidos, 14% tienen un nivel básico; 34% tienen un nivel intermedio mientras que 52% tienen un nivel avanzado.

Respecto a la cuarta dimensión seguridad digital, 14% tienen un nivel básico; 35% tienen un nivel intermedio y 51% tienen un nivel avanzado.

En cuanto la quinta dimensión que corresponde a la resolución de problemas, 13% evidencian un nivel básico; 44% tienen un nivel intermedio mientras que 43% evidencian un avanzado nivel.

**Tabla 8**

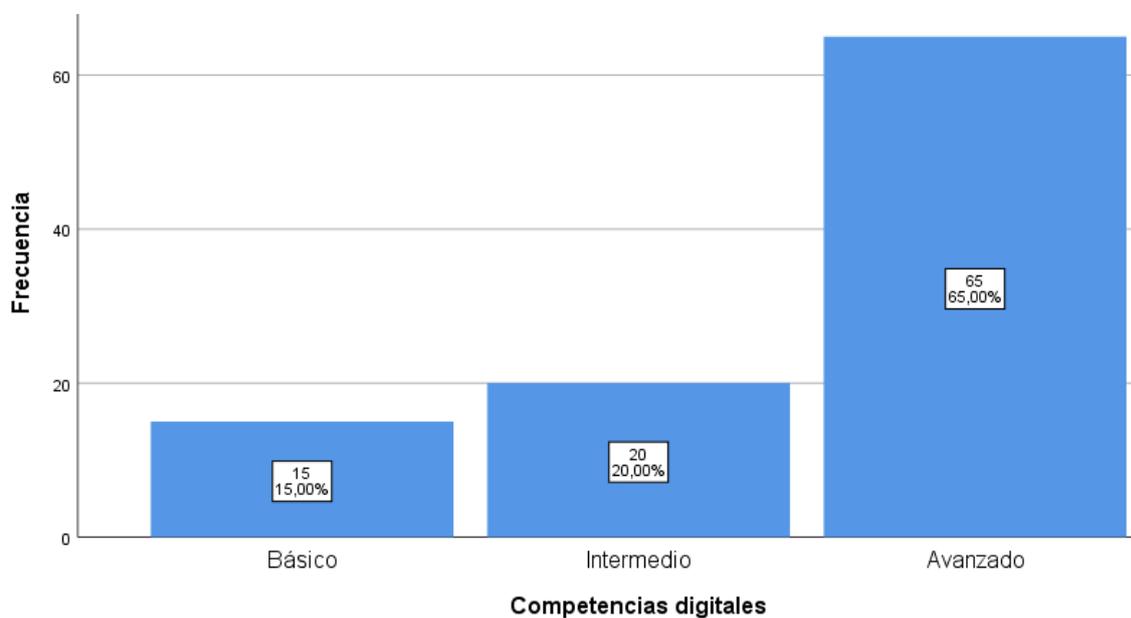
*Niveles de distribución de las competencias digitales*

**Competencias digitales**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Básico	15	15,0	15,0	15,0
	Intermedio	20	20,0	20,0	35,0
	Avanzado	65	65,0	65,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

**Figura 7**

*Niveles de distribución de las competencias digitales*



En la tabla 8 y figura 7 se aprecia que, de 100 docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022, el 15% evidencia un nivel de competencias digitales básico; 20% evidencia un nivel intermedio y 65% evidencia un nivel avanzado.

## Resultados de contingencia entre las variables Uso de la realidad aumentada y Competencias digitales

**Tabla 9**

*Tabla cruzada Uso de la realidad aumentada\*Competencias digitales*

			Competencias digitales			
			Básico	Intermedio	Avanzado	Total
Uso de la realidad aumentada	Malo	Recuento	14	7	13	34
		% del total	14,0%	7,0%	13,0%	34,0%
	Regular	Recuento	1	10	27	38
		% del total	1,0%	10,0%	27,0%	38,0%
	Bueno	Recuento	0	3	25	28
		% del total	0,0%	3,0%	25,0%	28,0%
Total	Recuento	15	20	65	100	
	% del total	15,0%	20,0%	65,0%	100,0%	

En la tabla 9 se observa que el 14% de 100 docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022 tiene mal uso de la realidad aumentada y un nivel básico de competencias digitales, el 10% evidencia un nivel regular de uso de realidad aumentada y un nivel intermedio de competencias digitales; mientras que 25% evidencia un buen uso de la realidad virtual y un nivel avanzado de competencias digitales.

### 4.2. Prueba de hipótesis

El presente estudio es de nivel correlacional causal, por tanto, no necesita de la prueba de normalidad. El contraste de hipótesis se realizó con el coeficiente de determinación el cual permite determinar que tanto incide la variable independiente

sobre la variable dependiente. Para determinar el porcentaje de incidencia, se aplicó la prueba de Regresión Logística Ordinal (RO).

Se consideraron los criterios:

Nivel de significancia:  $\alpha = 0,05 = 5\%$ .

Regla de decisión:

Si  $p > \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis nula  $H_0$

Si  $p < \alpha \rightarrow$  se acepta la hipótesis alterna  $H_a$

### Ajuste global

**H<sub>0</sub>**: El modelo es adecuado solo con la constante.

**H<sub>1</sub>**: El modelo no es adecuado solo con la constante.

### Tabla 10

*Prueba de hipótesis general*

#### Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	49,867			
Final	23,841	26,026	2	,000

Elaboración en base a la data de la investigación.

El reporte visualizado de la tabla 10 se tiene que el valor de sig.es = 0.00 < 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna,, el significado estadístico que resulta indica que el modelo con las variables el uso de la realidad aumentada incide positivamente en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.Optimizan el ajuste de manera significativa, respecto al modelo con sola constante ( $X^2$  Chi cuadrado = 26,026); asimismo implica la dependencia de una variable sobre la otra.

## Bondad de ajuste

**Ho:** El modelo se ajusta adecuadamente a los datos.

**H1:** El modelo no se ajusta adecuadamente a los datos.

**Tabla 11**

*Bondad de ajuste de la hipótesis general*

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	6,394	2	,051
Desviación	7,802	2	,020

Elaboración en base a la data de la investigación.

La tabla de bondad de ajuste indica una significancia de  $0,051 > 0,05$ ; es decir que el modelo se ajusta a los valores que se tienen de las variables el cual no se rechaza la hipótesis nula: por lo tanto, los datos de la variable se ajustan a los valores predictores del modelo no difieren de los valores observados.

## Hipótesis general

**Ha:** El uso de la realidad aumentada incide positivamente en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

**Ho:** El uso de la realidad aumentada no incide en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## Pseudo R<sup>2</sup>

**Tabla 12**

*Nivel de incidencia del uso de la realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes.*

### Pseudo R-cuadrado

Cox y Snell	,229
Nagelkerke	,276
McFadden	,147

Elaboración en base a la data de la investigación.

En la tabla 12, se visualiza que el R<sup>2</sup> Nagelkerke revela que la variable uso de la realidad aumentada incide en un 27,6% en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## Estimación de los parámetros

**Tabla 13**

*Estimaciones de parámetro de la hipótesis general*

		Intervalo de confianza al 95%						
		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[vd_ = 1]	-3,542	,677	27,402	1	,000	-4,868	-2,215
	[vd_ = 2]	-2,152	,618	12,125	1	,000	-3,364	-,941
Ubicación	[v1_=Malo]	-2,920	,708	17,022	1	,000	-4,307	-1,533
	[v1_=Regular]	-1,168	,716	2,660	1	,103	-2,571	,235
	[v1_=Bueno]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

Elaboración en base a la data de la investigación.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

En la tabla visualizado que la puntuación de Wald para el modelo demostrado indica el uso de la realidad aumentada aporta significativamente a predecir las competencias digitales de los docentes participantes en la muestra y que estos valores se pueden generalizar para la población. También se observa que la significancia con valores menores a 0,05, indican una influencia significativa de la variable independiente en la variable dependiente, a excepción de la escala regular (sig. = 0,103 > 0,05), lo cual también se puede evidenciar en la columna de los límites (-2,571 – 0,235) la cual contiene a la unidad entre sus valores de intervalo.

### Hipótesis específicas

#### Ajuste global

**Ho:** El modelo es adecuado solo con la constante.

**H1:** El modelo no es adecuado solo con la constante.

#### Tabla 14

*Prueba de hipótesis específica 1*

#### Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	47,719			
Final	24,563	16,156	2	,001

Elaboración en base a la data de la investigación.

Respecto a la tabla 14 se tiene que el valor de sig.es = 0,001 < 0,05, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir el uso de la realidad aumentada incide positivamente en la dimensión alfabetización e información de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022. Optimizan el ajuste de manera significativa, con relación al modelo con sola constante ( $X^2$  Chi cuadrado = 16,156); de igual modo implica la dependencia de una variable sobre la otra.

## Bondad de ajuste

**Ho:** El modelo se ajusta adecuadamente a los datos.

**H1:** El modelo no se ajusta adecuadamente a los datos.

**Tabla 15**

*Bondad de ajuste de la hipótesis 1*

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	6,394	2	,053
Desvianza	7,802	2	,018

Elaboración en base a la data de la investigación.

Respecto a tabla de bondad de ajuste indica una significancia de  $0,053 > 0,05$ ; es decir que el modelo se ajusta a los valores que se tienen. Hay similitud entre lo observado y lo real.

## Hipótesis específica 1

**H1:** El uso de la realidad aumentada incide positivamente en la dimensión alfabetización e información de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

**Ho:** El uso de la realidad aumentada no incide en la dimensión alfabetización e información de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## Pseudo R<sup>2</sup>

**Tabla 16**

*Nivel de incidencia del uso de la realidad aumentada en la dimensión alfabetización e información de los docentes.*

### Pseudo R-cuadrado

Cox y Snell	,331
Nagelkerke	,338
McFadden	,319

Elaboración en base a la data de la investigación.

En la tabla 16, se puede observar que el R<sup>2</sup> Nagelkerke indica que uso de la realidad aumentada incide en un 33,8% en la dimensión alfabetización e información de los docentes, lo cual si es significativo.

## Estimación de los parámetros

**Tabla 17**

*Estimaciones de parámetro de la hipótesis 1I*

		Intervalo de confianza al 95%						
		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[d1v2_ = 1]	-3,199	,565	32,083	1	,000	-4,306	-2,092
	[d1v2_ = 2]	-1,152	,440	6,835	1	,009	-2,015	-,288
Ubicación	[v1_=Malo]	-,959	,554	2,995	1	,004	-2,044	-,127
	[v1_=Regular]	-,646	,550	1,378	1	,240	-1,723	,432
	[v1_=Bueno]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

Elaboración en base a la data de la investigación.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

La puntuación de Wald del modelo probado indica el nivel de aporte del uso de la realidad aumentada a la predicción de la dimensión alfabetización e información de los docentes. También se observa que la significancia con valores menores a 0,05, indican una influencia de la variable independiente en la variable dependiente, a excepción de la escala regular (sig. = 0,240 > 0,05), lo cual también se confirma en la columna de los límites (-1,723 – 0,423) la cual contiene a la unidad entre sus valores de intervalo.

### Ajuste global

**Ho:** El modelo es adecuado solo con la constante.

**H1:** El modelo no es adecuado solo con la constante.

### Tabla 18

*Prueba de hipótesis específica 2*

#### Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	52,136			
Final	21,213	30,923	2	,000

Elaboración en base a la data de la investigación.

En la tabla 18 se tiene que el valor de sig.es = 0,000 < 0,05 por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir el uso de la realidad aumentada incide positivamente en la dimensión comunicación de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022. Optimizan el ajuste de manera significativa, con relación al modelo con sola constante ( $X^2$  Chi cuadrado = 30,923); de igual manera implica la dependencia de una variable sobre la otra.

## Bondad de ajuste

**Ho:** El modelo se ajusta adecuadamente a los datos.

**H1:** El modelo no se ajusta adecuadamente a los datos.

### Tabla 19

*Bondad de ajuste de la HE2*

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	3,392	2	,183
Desviación	4,334	2	,115

Elaboración en base a la data de la investigación.

La tabla indica un buen ajuste del modelo con una significancia de  $0,183 > 0,05$ ; es decir que existe similitud entre los predictores con valores observados.

## Hipótesis específica 2

**H2:** El uso de la realidad aumentada incide positivamente en la dimensión comunicación de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

**Ho:** El uso de la realidad aumentada no incide en la dimensión comunicación de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## Pseudo R<sup>2</sup>

**Tabla 20**

*Nivel de incidencia del uso de la realidad aumentada en la dimensión comunicación de los docentes.*

### **Pseudo R-cuadrado**

Cox y Snell	,266
Nagelkerke	,309
McFadden	,156

Elaboración en base a la data de la investigación.

En la tabla 19, se puede observar que el R<sup>2</sup> Nagelkerke indica que el uso de la realidad aumentada incide positivamente en un 30,9% en la dimensión comunicación de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## Estimación de los parámetros

Tabla 21

### *Estimaciones de parámetro de la HE2*

		Intervalo de confianza al 95%						
		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[d2v2_ = 1]	-3,520	,570	38,204	1	,000	-4,636	-2,404
	[d2v2_ = 2]	-1,137	,439	6,706	1	,010	-1,998	-,277
Ubicación	[v1_=Malo]	-2,858	,600	22,668	1	,000	-4,035	-1,682
	[v1_=Regular]	-,760	,546	1,934	1	,164	-1,831	,311
	[v1_=Bueno]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

Elaboración en base a la data de la investigación.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Los valores del Wald indican el nivel de aporte del uso de la realidad aumentada a la predicción de la dimensión comunicación de los docentes. También se observa que la significancia con valores menores a 0,05, indican una influencia significativa de la variable independiente en la variable dependiente, a excepción de la escala regular (sig. = 0,164 > 0,05), lo cual también se confirma en la columna de los límites (-1,831 – 0,311) la cual contiene a la unidad entre sus valores de intervalo

### Ajuste global

**H<sub>0</sub>:** El modelo es adecuado solo con la constante.

**H<sub>1</sub>:** El modelo no es adecuado solo con la constante.

## Tabla 22

### Prueba de hipótesis específica 3

#### Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	52,118			
Final	25,507	26,611	2	,000

Elaboración en base a la data de la investigación.

En la tabla 22 se tiene que el valor de sig.es = 0,000 < 0,05 por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir el uso de la realidad aumentada incide en la dimensión creación de contenidos digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022. Optimizan el ajuste de manera significativa, con relación al modelo con sola constante ( $X^2$  Chi cuadrado = 26,611); de igual forma implica la dependencia de una variable sobre la otra.

#### Bondad de ajuste

**Ho:** El modelo se ajusta adecuadamente a los datos.

**H1:** El modelo no se ajusta adecuadamente a los datos.

## Tabla 23

### Bondad de ajuste de la HE3

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	7,305	2	,056
Desvianza	8,718	2	,043

Elaboración en base a la data de la investigación.

La tabla indica un buen ajuste del modelo con una significancia de 0,056 > 0,05; es decir que existe similitud entre los predictores con valores observados

### Hipótesis específica 3

**H3:** El uso de la realidad aumentada incide positivamente en la dimensión creación de contenidos digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

**Ho:** El uso de la realidad aumentada no incide en la dimensión creación de contenidos digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

### Pseudo R<sup>2</sup>

#### Tabla 24

*Nivel de incidencia de la realidad aumentada en la dimensión creación de contenidos digitales de los docentes.*

<b>Pseudo R-cuadrado</b>	
Cox y Snell	,234
Nagelkerke	,272
McFadden	,135

Elaboración en base a la data de la investigación.

En la tabla 24, se puede observar que el R<sup>2</sup> Nagelkerke revela que la realidad aumentada incide en un 27,2% en la dimensión creación de contenidos digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## Estimación de los parámetros

**Tabla 25**

### *Estimaciones de parámetro de la HE3*

		Intervalo de confianza al 95%						
		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[d3v2_ = 1]	-3,675	,592	38,487	1	,000	-4,836	-2,514
	[d3v2_ = 2]	-1,556	,497	9,796	1	,002	-2,531	-,582
Ubicación	[v1_=Malo]	-2,874	,621	21,395	1	,000	-4,092	-1,656
	[v1_=Regular]	-1,416	,590	5,760	1	,016	-2,572	-,260
	[v1_=Bueno]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

Elaboración en base a la data de la investigación.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Los valores del Wald indican el nivel de aporte del uso de la realidad aumentada a la predicción de la dimensión creación de contenidos digitales de los docentes. También se observa que la significancia con valores menores a 0,05, indican una influencia significativa de la variable independiente en la variable dependiente, lo cual también se confirma en la columna de los límites puesto que ninguno contiene a la unidad entre sus valores de intervalo.

## Ajuste global

**Ho:** El modelo es adecuado solo con la constante.

**H1:** El modelo no es adecuado solo con la constante.

### Tabla 26

*Prueba de hipótesis específica 4*

#### Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	50,232			
Final	26,017	24,215	2	,000

Elaboración en base a la data de la investigación.

En la tabla 26 se tiene que el valor de sig.es = 0,000 < 0,05 por tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir el uso de la realidad aumentada incide significativamente en la dimensión seguridad digital de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022. Optimizan el ajuste de manera significativa, respecto al modelo con sola constante ( $X^2$  Chi cuadrado = 24,215); del mismo modo implica la dependencia de una variable sobre la otra.

## Bondad de ajuste

**Ho:** El modelo se ajusta adecuadamente a los datos.

**H1:** El modelo no se ajusta adecuadamente a los datos.

### Tabla 27

#### *Bondad de ajuste de la HE4*

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	7,565	2	,053
Desvianza	9,096	2	,011

Elaboración en base a la data de la investigación.

La tabla indica un buen ajuste del modelo con una significancia de  $0,053 > 0,05$ ; es decir que existe similitud entre los predictores con valores observados. Según los resultados de la bondad de ajuste de las variables el cual no se rechaza la hipótesis nula: por lo que los datos de la variable se ajustan adecuadamente al modelo.

## Hipótesis específica 4

**H4:** El uso de la realidad aumentada incide positivamente en la dimensión seguridad digital de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

**Ho:** El uso de la realidad aumentada no incide en la dimensión seguridad digital de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## Pseudo R<sup>2</sup>

**Tabla 28**

*Nivel de incidencia de la realidad aumentada en la dimensión seguridad digital de los docentes.*

Pseudo R-cuadrado	
Cox y Snell	,215
Nagelkerke	,250
McFadden	,123

Elaboración en base a la data de la investigación.

En la tabla 28, se muestra que el R<sup>2</sup> Nagelkerke indica que la realidad aumentada incide en un 25% en la dimensión seguridad digital de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## Estimación de los parámetros

**Tabla 29**

*Estimaciones de parámetro de la HE4*

		Intervalo de confianza al 95%						
		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[d4v2_ = 1]	-3,478	,563	38,142	1	,000	-4,582	-2,375
	[d4v2_ = 2]	-1,338	,464	8,301	1	,004	-2,248	-,428
Ubicación	[v1_=Malo]	-2,669	,595	20,135	1	,000	-3,834	-1,503
	[v1_=Regular]	-1,201	,562	4,560	1	,033	-2,303	-,099
	[v1_=Bueno]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

Elaboración en base a la data de la investigación.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Los valores del Wald indican el nivel de aporte del uso de la realidad aumentada a la predicción de la dimensión seguridad digital de los docentes. También se observa que la significancia con valores menores a 0,05, indican una influencia significativa de la variable independiente en la variable dependiente, lo cual también se confirma en la columna de los límites puesto que ninguno contiene a la unidad entre sus valores de intervalo.

### Ajuste global

**H<sub>0</sub>:** El modelo es adecuado solo con la constante.

**H<sub>1</sub>:** El modelo no es adecuado solo con la constante.

### Tabla 30

*Prueba de hipótesis específica 5*

#### Información de ajuste de los modelos

Modelo	Logaritmo de la verosimilitud -			
	2	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Sólo intersección	46,290			
Final	22,976	23,314	2	,000

Elaboración en base a la data de la investigación.

En la tabla 20 se tiene que el valor de sig.es = 0,000 < 0,05 por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir el uso de la realidad aumentada incide en la dimensión resolución de problemas de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022. Optimizan el ajuste de manera significativa, con relación al modelo con sola constante ( $X^2$  Chi cuadrado = 23,314); de la misma manera implica la dependencia de una variable sobre la otra.

## Bondad de ajuste

**Ho:** El modelo se ajusta adecuadamente a los datos.

**H1:** El modelo no se ajusta adecuadamente a los datos.

### Tabla 31

#### *Bondad de ajuste de la HE5*

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Pearson	4,737	2	,094
Desvianza	5,876	2	,053

Elaboración en base a la data de la investigación.

La tabla indica un buen ajuste del modelo con una significancia de  $0,094 > 0,05$ ; lo cual indica que existe similitud entre los valores observados con los valores esperados.

## Hipótesis específica 5

**H5:** El uso de la realidad aumentada incide positivamente en la dimensión resolución de problemas de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

**Ho:** El uso de la realidad aumentada no incide en la dimensión resolución de problemas de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## Pseudo R<sup>2</sup>

**Tabla 32**

*Nivel de incidencia de la realidad aumentada en la dimensión resolución de problemas de los docentes.*

### Pseudo R-cuadrado

Cox y Snell	,208
Nagelkerke	,241
McFadden	,118

Elaboración en base a la data de la investigación.

En la tabla 32, se muestra que el R<sup>2</sup> Nagelkerke indica que la realidad aumentada incide en un 24,1% de la dimensión resolución de problemas de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022.

## Estimación de los parámetros

**Tabla 33**

*Estimaciones de parámetro de la HE5*

		Intervalo de confianza al 95%						
		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior
Umbral	[d5v2_ = 1]	-3,315	,536	38,273	1	,000	-4,366	-2,265
	[d5v2_ = 2]	-,943	,395	22,649	1	,004	-1,417	-1,131
Ubicación	[v1_=Malo]	-2,462	,570	18,661	1	,000	-3,580	-1,345
	[v1_=Regular]	-,663	,506	1,717	1	,190	-1,654	,328
	[v1_=Bueno]	0 <sup>a</sup>	.	.	0	.	.	.

Elaboración en base a la data de la investigación.

a. Este parámetro está establecido en cero porque es redundante.

Los valores del Wald indican el nivel de aporte del uso de la realidad aumentada a la predicción de la dimensión resolución de problemas de los docentes. También se observa que la significancia con valores menores a 0,05, indican una influencia significativa de la variable independiente en la variable dependiente, excepto la escala del nivel regular lo cual también se confirma en la columna de los límites (-1,654 – 0,328) donde su intervalo contiene a la unidad.

## V. DISCUSIÓN

En este apartado se presenta el análisis a profundidad de los hallazgos, contrastando dichos hallazgos con estudios previos y posturas teóricas revisadas en fases previas del presente trabajo de investigación.

En ese sentido, al planteamiento del objetivo principal de establecer la incidencia del uso de la realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial en un ISTP, Lima 2022, se concretó con el siguiente hallazgo de acuerdo al estadístico utilizado del modelo de regresión ordinal, donde el nivel de significancia ( $p$  valor) fue menor al valor  $\alpha$  de 0,05, avalado por el reporte de la bondad de ajuste, lo que permitió rechazar la hipótesis nula, de esta manera se logra establecer que hay una incidencia del uso de la realidad aumentada que realizan los docentes como parte de su práctica pedagógica en el contexto educativo del Instituto Superior Tecnológico respecto a la competencia digital. Además, se pudo evidenciar según el estadístico del Pseudo R cuadrado, específicamente de Nagelkerke que la competencia del docente depende en un 27,9% del uso de la realidad aumentada. Si bien, se ha evidenciado un nivel de significancia que permite rechazar la hipótesis nula, el porcentaje de influencia está por debajo del 50%, por lo que se asume la existencia de otras variables predictoras en la competencia digital docente, el cual no ha sido motivo de análisis en el presente estudio.

En los estudios previos realizados no se ha encontrado hallazgos que guarden relación directa con los de esta investigación; sin embargo, se ha encontrado investigaciones donde los docentes han realizado aplicaciones o uso de la realidad aumentada con la finalidad de mejorar aspectos académicos en los estudiantes. En el ámbito del contexto peruano, Castañeda (2018) haciendo uso de la realidad aumentada mejoró significativamente con evidencia estadística la competencia construcción e interpretaciones históricas, de tal forma que los estudiantes mejoraron aspectos a la comprensión histórica de su pasado y cómo estos hechos se vinculan con sucesos posteriores, además de entender que ellos mismos son parte de ese proceso de construcción histórico para las futuras generaciones. Todo lo mencionado, fue realizado a través de seis sesiones de

aprendizaje donde el docente hizo manipulación de la realidad aumentada a través de la tecnología denominada HP Reveal. Si bien es cierto que el estudio de Castañeda no centró su análisis en conocer si dicha manipulación tuvo otros efectos como el desarrollo de la competencia digital del docente, la investigación permite corroborar el uso de la realidad aumentada en actividades pedagógicas por parte de los docentes.

En la investigación de Mendoza (2021) también se hizo uso de la realidad aumentada como parte del trabajo de investigación que tuvo por finalidad mejorar la enseñanza y aprendizaje en estudiantes de la especialidad de textil, para el cual aplicó de algunas herramientas de tecnología virtual en operaciones de acabados textil. De esta manera, se evidencia lo manifestado por Guzmán y Cruz (2021) quienes sostienen que para la existencia de una realidad aumentada y virtual es necesario algunos elementos principales como: el mundo real, representado en esta investigación en las actividades pedagógicas planificadas por el docente como la actividad donde los estudiantes realizan la identificación de las máquinas y tecnologías para el proceso de operación en acabados textiles, el cual es representado de objetos con realidad aumentada.

Los hallazgos presentados a nivel nacional en los párrafos previos demuestran que este tipo de tecnologías ya se viene implementando en los últimos años en los contextos educativos, tanto en educación básica como en la Educación superior. También, a nivel internacional este tipo de conocimientos ya se ha venido implementando de forma masificada. Es así como Liu *et al.* (2022) haciendo uso de un teléfono inteligente aunado a una base de datos Lot del cual extrajo la información teórica guardo en la nube y usuarios remotos, planteó mejorar aspectos relacionados a los deportistas. Entre los aspectos que evidenció mejora fue el rendimiento, mostrándose mayor métrica frente a técnicas tradicionales de entrenamiento en específico la precisión y el índice de calidad mostraron una mejora del 63,56 %, así como la capacidad de aprendizaje, el cual coincide con los hallazgos por el aporte que brinda la RA a aspectos pedagógicos; sin embargo, manifestaron que hay limitaciones en aspectos operativos y el alto costo al aplicar dicha tecnología. Los hallazgos del estudio previo analizado reflejan el avance en la implementación de este tipo de tecnología en áreas de la educación con

resultados satisfactorios, resaltando la limitación en el costo, razón por la que esta aún no se ha masificado en muchos países donde los recursos económicos son insuficientes como en nuestro país.

En otro antecedente que avala los hallazgos es la investigación publicada por Alalwan et al. (2020) quienes manifiestan la limitada comprensión respecto a las tecnologías de realidad aumentada por parte de los responsables de formular políticas educativas de tal forma que permita tener al alcance los equipos pertinentes y personal capacitado para llevar a cabo aplicaciones exitosas teniendo como base estas herramientas tecnológicas. Aunado a las problemáticas mencionadas, los investigadores reportaron la falta de apoyo de los padres de familia para que los estudiantes puedan hacer uso de estas tecnologías. En los resultados destacan la utilidad de la herramienta para desarrollar una actitud positiva en los docentes que enseñan ciencias, sustentando de esa manera que los docentes también mejoran capacidades y habilidades en ellos mientras enseñan a sus estudiantes.

Otro hallazgo complementario respecto al uso de la realidad aumentada en los docentes del Instituto Tecnológico demostró que el 38% hace un uso regular, el 34% hace un mal uso sobre la realidad aumentada y el 28% como buen uso. Los resultados reflejan, las deficiencias que aún se presentan en relación con el uso de las tecnologías, donde la poca capacitación en su uso deviene en que está al momento de ser aplicada en una actividad de aprendizaje no cumple los objetivos, derivándose de esa manera más como actividades recreativas o destructivas que con fines de logros de aprendizaje. También es importante resaltar que un 28% de los docentes ya logran hacer un buen uso de las herramientas tecnológicas como la realidad aumentada, pero como bien se sustenta en el párrafo anterior Alalwan et al. (2020) es necesario que se fomente la capacitación y se implemente todos los componentes que permiten la aplicación exitosa en actividades académicas de estas herramientas. Este resultado también es avalado por los por los hallazgos reportados en el estudio de Klimova et al. (2018) quienes analizaron las prácticas existentes sobre realidad aumentada en los docentes, quienes concluyen que la realidad aumentada en el uso educativo aún está muy lejano, ya que en pleno siglo XXI los docentes siguen utilizando metodologías tradicionales o mínimamente en

algunos casos utilizaban diapositivas. Y que para que se cumpla lo manifestado por Arici et al. (2019) sobre el futuro de la educación con realidad aumentada es necesario un serio compromiso por parte de las autoridades.

En lo referente a la competencia digital, definitivamente el año 2020 ha sido revolucionario para esta temática a nivel mundial en los docentes. Si bien es cierto, qué la pandemia ha generado pérdida de vidas humanas y decaimiento en la salud en general, en el aspecto de la competencia digital docente ha sido positivo, ya que ha permitido que los gobiernos, empresas, organizaciones y las personas en general movilicen actividades para el desarrollo de esta competencia, debido a que el aislamiento social generó esta necesidad de comunicación síncrona y asíncrona en todos los aspectos de la vida, mucho más aún en el ámbito educativo.

El reporte en los resultados demuestra que la mayoría de los docentes representado en un 65% presenta un nivel avanzado de la competencia digital, el 20% se ubica en nivel intermedio y el 15% en nivel básico. Según el Intef (2017) El nivel de competencia básica refleja que el docente tiene cierta autonomía pero que con apoyo puede lograr la competencia digital, de tal forma que pueda desenvolverse de manera óptima en su labor pedagógica a través plataformas digitales; el nivel intermedio, refleja un desarrollo de autonomía e independencia para la ejecución de actividades pedagógicas en plataformas y el nivel avanzado caracteriza autonomía e independencia para la ejecución de actividades pedagógicas propias y ayudar a otras en la labor educativa; en ese sentido, la importancia de estos resultados para identificar qué y cuántos docentes requieren apoyo para el logro de esta competencia tan importante, así como fomentar que los que ya tienen desarrollado estas competencias apoyen a sus pares a través de trabajos colaborativos y según los resultados en la institución educativa se cuenta con un buen grupo de docentes que ha logrado desarrollar de tal forma que puedan ser docentes fortaleza TIC.

La competencia digital, es un conocimiento que se viene abordando en diversos estudios postpandemia, ya que es un tema que ha tenido un impacto propio de las necesidades generadas a partir del aislamiento. Los hallazgos revelan que está asociada al desempeño docente, Portuguez et al. (2021), el tiempo de servicio, considerado como experiencia también es un factor que determina la

competencia digital, Benali et al. (2018). Es decir, la competencia digital es una temática determinada por diversos factores tecnológicos como la realidad aumentada, factores laborales como el tiempo de servicio, pero que también actúa como un predictor para un mejor desempeño docente, sobre todo en tiempos modernos en que el docente debe desarrollar esta competencia.

Resultados que no concuerdan con el hallazgo de la competencia digital fue de Pozos y Tejada (2018) quienes identifican un nivel básico como predominancia, Barragán et al. (2022) competencia moderada y en el estudio de Centurión (2021) el 29,4% de docentes ocasionalmente elaboran los materiales de aprendizaje en base a las TIC y el 11,8% nunca lo hace. La diferencia en los resultados de los estudios puede estar determinado a factores como espacio geográfico, instrumentos utilizados entre otros.

Respecto a las pruebas de hipótesis específicas, se determinó que la RA es predictor para las cinco áreas de la competencia digital: alfabetización e información en el 33,8%, en la comunicación en el 30,9%, creación de contenidos digitales 27,2%, seguridad digital 25% y resolución de problemas 24,1%, en todos los casos con nivel de significancia menor a 0,05. Se observa que los porcentajes de influencia no son muy relevantes, pues se ubican por debajo del 50%, el cual explica que existen otras variables predictoras de las cinco áreas de la competencia digital.

En las áreas de la competencia digital, el análisis descriptivo evidencia que los resultados son positivos, el 64% de los docentes participantes en el estudio se ubica en el nivel avanzado, es decir, que son capaces de manera autónoma con realizar búsquedas de información utilizando bases de datos especializadas, hacer selección de la información utilizando herramientas como filtros entre otros.

En lo referente a la al área de comunicación, también se ubica en el nivel avanzado una mayoría representado en el 50%, lo que se puede interpretar que los docentes son capaces de hacer trabajos en colaboración de equipos, compartir información a través de redes de docentes, redes colaborativas con estudiantes y redes digitales. Sobre la creación de contenidos digitales, el 52% también se ubica en nivel avanzado, lo que evidencia que una gran parte de los docentes es capaz

de transformar información en contenido digital útil para la labor pedagógica, como creación de vídeos, infografías digitales entre otras.

Sobre la seguridad digital, el 51% manifiesta estar en el nivel avanzado demostrando de esta manera que hay un uso responsable y ético de las herramientas tecnológicas, pues saben y orientan a sus estudiantes en el riesgo tecnológico de la información, sobre todo cuando se utiliza redes sociales, así mismo, la información que utiliza para la creación de contenidos digitales es citado y referenciado correctamente de acuerdo con normas de redacción. Por último, en lo que se refiere a resolución de problemas de carácter informático, representa un nivel intermedio en el 44% y avanzado en el 43%, lo que evidencia que en este aspecto los docentes todavía no han logrado el desarrollo de la competencia. es decir, que todavía tienen algunas deficiencias y requieren de apoyo cuando un equipo presenta fallas de configuración o requiere instalación de software entre otras.

## VI. CONCLUSIONES

**Primera:** En relación con el objetivo general se determinó que el uso de la realidad aumentada incide en la competencia digital de los docentes de un Instituto Superior Tecnológico ( $p < 0,05$ , Nagelkerke 27,6% y Wald  $> 4$ ). El uso de la realidad aumentada tiende al nivel regular según el 38% de encuestados y la competencia digital al nivel avanzado en el 65%.

**Segundo:** sobre el objetivo específico 1, a través de la regresión ordinal se determinó que el uso de la realidad aumentada incide en la alfabetización e información de los docentes de un Instituto Superior Tecnológico ( $p < 0,05$ , Nagelkerke 33,8% y Wald  $> 4$ ). Así mismo, el 64% está un nivel avanzado en el área 1 que es la alfabetización e información.

**Tercero:** respecto al objetivo específico 2, el proceso estadístico determinó que el uso de la realidad aumentada incide en la comunicación como parte de su competencia digital de los docentes de un Instituto Superior Tecnológico ( $p < 0,05$ , Nagelkerke 30,9% y Wald  $> 4$ ). El 50% de los docentes se ubica en el nivel avanzado del área 2 comunicación de la competencia digital.

**Cuarto:** en lo que se refiere al objetivo específico 3, se determinó que el uso de la realidad aumentada incide significativamente en la creación de contenidos digitales de los docentes en un Instituto Superior Tecnológico ( $p < 0,05$ , Nagelkerke 27,2% y Wald  $> 4$ ). El 52% de los docentes se ubica en el nivel avanzado del área 3 creación de contenidos digitales.

**Quinto:** al respecto al objetivo específico 4, a través del modelo de regresión ordinal se determinó que el uso de la realidad aumentada incide significativamente en la seguridad digital de los docentes en un Instituto Superior Tecnológico ( $p < 0,05$ , Nagelkerke 25% y Wald  $> 4$ ). El 51% de los docentes presenta un nivel avanzado del área 4 seguridad digital.

**Sexto:** en lo referente al objetivo específico 5, se determinó estadísticamente que el uso de la realidad aumentada incide significativamente en la resolución de problemas de los docentes en un Instituto Superior Tecnológico ( $p < 0,05$ , Nagelkerke 24,1% y Wald  $> 4$ ). El 44% de los docentes presenta un nivel avanzado del área 5 resolución de problemas.

## VII. RECOMENDACIONES

- Primera:** A los directivos del Instituto Superior Tecnológico se sugiere implementar en sus documentos académicos el uso de la tecnología realidad aumentada como parte del proceso pedagógico en los docentes y estudiantes. a los docentes se sugiere, participar activamente en las actividades de capacitación que se fomente en la institución u otra en el uso de la tecnología de realidad aumentada.
- Segundo:** a la coordinación académica del Instituto Superior Tecnológico fomentar el trabajo colaborativo a través de redes de equipos, de tal forma que se pueda compartir las fortalezas de los docentes que han desarrollado la competencia digital en un nivel avanzado con sus pares. Fomentar capacitaciones para el uso pertinente y óptimo de la información a través de bases de datos confiables cómo Scielo, Google Scholar entre otras.
- Tercero:** a los docentes del Instituto Superior Tecnológico participar en equipos de trabajo colaborativo con sus pares, compartir información confiable, generar redes colaborativas entre sus estudiantes, promover el buen uso y aprovechamiento de la información de la información.
- Cuarto:** a los docentes poner en práctica la creación de contenidos digitales en el desarrollo de sus sesiones de aprendizaje a modo de creación de vídeos tutoriales, infografías digitales, presentaciones innovadoras y creativas entre otras.
- Quinto:** a la coordinación académica del Instituto Superior Tecnológico implementar mecanismos de seguridad digital a la información sensible de la institución, asimismo fortalecer en los docentes a través de capacitaciones el conocimiento sobre el riesgo digital y la puesta en práctica de la ética en el manejo de la información, de tal forma que sean capaces de reconocer los derechos de autor y propiedad intelectual.

**Sexto:** los resultados de la resolución de problemas evidencian un nivel regular de desarrollo en los docentes, en ese sentido, se sugiere a la coordinación académica del Instituto Superior Tecnológico planificar e implementar capacitaciones en relación a manejo y configuración de equipos y software informático, de tal forma que permita desarrollar esta habilidad tan importante para el logro de una competencia avanzada completa en los docentes.

## REFERENCIAS:

- Arici, F., Yildirim, P., Caliklar, Ş. & Yilmaz, R.M. (2019). Research Trends in the use of Augmented Reality in Science Education: Content and Bibliometric Mapping Analysis. *Computers & Education*, 142. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103647>
- Alalwan, N., Cheng, L. Hosam, Ch., Al-Samarraie, H., Yousef, R. Alzahrani, A.& SarsamAl, S. (2020). Challenges and Prospects of Virtual Reality and Augmented Reality Utilization among Primary School Teachers: A Developing Country Perspective. *Studies in Educational Evaluation*, 66. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100876>
- Amaya, L. P., & Santoyo, J. S. (2017). Evaluación del uso de la realidad aumentada en la educación musical. Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas, 12(1), 65–79. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.mavae12-1.urae>
- Barragán R., Llorente., S., Aguilar. S. Remedios, G. (2021). Autopercepción inicial y nivel de competencia digital del profesorado universitario. *Texto Livre [online]*, 15. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.36032>
- Blas, D., Vázquez-Cano, E., Morales, M. B., & López, E. (2019). Uso de apps de realidad aumentada en las aulas universitarias. (Spanish). *Campus Virtuales*, 8(1), 37–48. <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=6&sid=dd5d7509-5853-4585-b9c5-3951913b99b2%40redis>
- Benali, M. & Azzimani, T. (2018). Digital Competence of Moroccan Teachers of English. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 14, Issue 2, pp. 99-120. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1190022.pdf>
- Cabero, J., Leiva, J. J., Moreno, N. M.; Barroso, J. y Meneses, E. (2016). *Realidad aumentada y educación: innovación en contextos formativos*. Octaedro. <https://www.digitaliapublishing.com/a/59047>
- Cacheiro, M. L. y López, E. (2021). Investigación e internalización en la formación basada en competencias. Dickinson S. L.

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucv/reader.action?docID=6661376&ppg=98>

Cañón-Rodríguez, Ruth, & Cantón-Mayo, Isabel , & Grande-de-Prado, Mario (2017). La comunicación como subdimensión de la competencia digital en futuros maestros de primaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (50),33-47. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36849882002>

Castañeda, J. (2018). Realidad Aumentada para desarrollar la Competencia de Construcción de Interpretaciones Históricas en Alumnos de Secundaria del Colegio María Magdalena, 2018 ((Tesis de Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información, Universidad César Vallejo). Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/30663>

Centurión, A. (2021). Competencias digitales docentes en época de emergencia sanitaria: necesidades y oportunidades para estudiantes de educación secundaria en Lambayeque. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 14. <http://doi.org/10.34236/rpie.v13i14.296>

Cózar, R., del Valle De Moya, M., Hernández, J. A., & Hernández, J. R. (2015). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Una experiencia con el uso de Realidad Aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, 27, 138–153. Recuperado de <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=8f587f75-15f1-40b2-9f18-488fdad7701a%40redis>

Cruz, J. S., & Guzmán, T. (2021). Revisión sistemática sobre la realidad aumentada en la educación superior. *Exploratoris: Revista de La Realidad Global*, 10(1), 17–23. Recuperado de <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=8f587f75-15f1-40b2-9f18-488fdad7701a%40redis>

Espinoza, E. E. (2018). La hipótesis en la investigación. *Mendive Revista de Educación*, 16(1), 122-139. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962018000100122&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000100122&lng=es&tlng=es).

- Fombona, J., Pascual, M.A. & Madeira, M.F. (2012). Realidad Aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 197-210.
- Fundación Telefónica (2011). Realidad aumentada. Una nueva lente para ver el mundo. Ariel. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=OXHmCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=realidad+aumentada&hl=es-419&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=realidad%20aumentada&f=true](https://books.google.com.pe/books?id=OXHmCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=realidad+aumentada&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=realidad%20aumentada&f=true)
- Gallego, G. (2020). *Análisis y diseño de experiencias educativas en realidad aumentada*. Universidad Autónoma de Occidente.
- Gallego, M. J., Torres, N. & Pessoa, T. (2019). Competence of Future Teachers in the Digital Security Área. *Comunicar: Media Education Research Journal*, 61(37). Recuperado de <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1229170.pdf>
- Gómez, M. (2016). *Metodología de la investigación* (2° Ed). Brujas. Recuperado de <https://www.digitaliapublishing.com/visor/44342>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (2017). Marco común de competencia digital docente octubre 2017. Recuperado de [http://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017\\_1020\\_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf](http://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf)
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado (2022). Marco de referencia de la competencia digital docente. Recuperado de [https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD\\_V06B\\_GTTA.pdf](https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf)
- Klimova, A., Bilyatdinova, A. & Karsakov, A. (2018). Existing Teaching Practices in Augmented Reality. *Procedia Computer Science*, 136, 5-15. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.232>
- Lara, T., Sayas, F., Arrukero, N. A. y Larequi, E. (2012). La competencia digital en el área de lengua. Octaedro. Recuperado de <https://www.digitaliapublishing.com/visor/19210>
- Liua, Y. Athishkumar, V. E. Manickam, A. (2022). Augmented Reality Technology Based on School Physical Education Training. *Computers and Electrical Engineering*, 99,. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2022.107807>

- López, I., Aguilar, G. y Balderrama, J. (2016). Realidad Aumentada. Herramienta de apoyo para ambientes educativos. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 3(5). Recuperado de <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/456>
- Maldonado, J. (2018). *Metodología de la investigación social: Cuantitativo, sociocrítico, cualitativo y complementario*. Ediciones de la U. Recuperado de <http://www.ebooks7-24.com/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Marín, V. (2016). Posibilidades de uso de la realidad aumentada en la educación inclusiva. estudio de caso. *Ensayos: Revista de La Facultad de Educacion de Albacete*, 31(2), 57–67. Recuperado de <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=8f587f75-15f1-40b2-9f18-488fdad7701a%40redis>
- Martínez, S., Fernández, B., & Barroso, J. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. *Campus Virtuales*, 10(1), 9–19. Recuperado de <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=4&sid=8f587f75-15f1-40b2-9f18-488fdad7701a%40redis>
- Mendoza, E. (2021). Aplicación de la realidad aumentada en la enseñanza de ingeniería, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Tesis de Maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal). Recuperado de <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5755>
- Moreno, A. J., Fernández, M. A., & Godino, A. L. (2020). Competencia digital Docente. Área de información y alfabetización informacional y su influencia con la edad. *Academo (Asunción)*, 7(1), 45-57. Epub June 00, 2020. <https://dx.doi.org/10.30545/academo.2020.ene-jun.5>
- Navarro, F., Martínez, A. y Martínez, J. (2018). *Realidad virtual y realidad aumentada. Desarrollo de aplicaciones*. RA-MA. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=zI6fDwAAQBAJ&printsec=frontcover>

&dq=realidad+aumentada&hl=es-419&sa=X&redir\_esc=y#v=onepage&q=realidad%20aumentada&f=true

- Ñaupas, H., Valdivia, M., y Palacios, J. (2013). *Metodología de la investigación cuantitativa, cualitativa y redacción de la tesis* (5° Ed). Ediciones de la U. Recuperado de <http://www.ebooks7-24.com/stage.aspx?il=&pg=&ed=>
- Ocaña, Y., Valenzuela, L. & Morillo, J. (2020). La competencia digital en el docente universitario. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e455. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.455>
- Orazio, M., Nigrelli, M. L. y Simona S. L. (2013). *Videojuegos de rol, simulaciones por ordenador, robots y realidad aumentada como nuevas tecnologías para el aprendizaje*. Universitat Jaume I. Recuperado de <https://www.digitaliapublishing.com/a/20992/videojuegos-de-rol--simulaciones-por-ordenador--robots-y-realidad-aumentada-como-nuevas-tecnologias-para-el-aprendizaje>
- Ospino, J. (2004). *Metodología de la investigación en ciencias de la salud*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Otzen, T. & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pascual, M. A., Ortega, J. A., Pérez, M., & Fombona, J. (2019). Digital Competences in the Students of Degree Primary Education Teacher. *Formación universitaria*, 12(6), 141-150. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600141>
- Pozos, K. V. & Tejada, J. (2018). Competencias digitales docentes en educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista digital de Investigación en docencia universitaria*, 12(2), 59-87. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- Portuguez, J. M. ., Medina, L. F. L. ., Alanya, E., & Castro, L. . (2022). Competencia digital y desempeño docente en el Perú. *Revista De Propuestas Educativas*, 4(7), 44–53. Recuperado de <https://propuestaseducativas.org/index.php/propuestas/article/view/774>

- Roig-Vila, R., Lorenzo-Lledó, A., & Mengual-Andrés, S. (2019). Utilidad percibida de la realidad aumentada como recurso didáctico en Educación Infantil. *Campus Virtuales*, 8(1), 19–35. Recuperado de <https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=8f587f75-15f1-40b2-9f18-488fdad7701a%40redis>
- Roncal, A. (2022). *Realidad Aumentada en el Aprendizaje de los estudiantes de ciencias físicas en la Facultad de Ingeniería de la UPSJB, 2021*. (Tesis de Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Tecnologías de la Información, Universidad César Vallejo). Recuperado de [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85149/Roncal\\_GAP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/85149/Roncal_GAP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rojas, V. R., Zeta, A. & Jiménez, R. (2020). Competencias digitales en una universidad pública peruana. *Conrado*, 16(77), 125-130. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442020000600125&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000600125&lng=es&tlng=es).
- Roussou, M. (2004). Learning by Doing and Learning Through Play: An Exploration of Interactivity in Virtual Environments for Children. *Computers in Entertainment (CIE). Theoretical and Practical Computer Applications in Entertainment*, 2 (1),1-23. doi: 10.1145/973801.973818
- Sáez-López, J.M., Sevillano-García, M. L., & Pascual-Sevillano, M. A. (2019). Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria. *Comunicar*, 27(61), 71–81. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-06>
- Salazar, M. B., Icaza, M<sup>a</sup>. F. y Alejo, O. J. (2018). La importancia de la ética en la investigación. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(1), 305 – 311. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Sánchez, M<sup>a</sup>. y Rodríguez, E. A. (2021). Competencia digital en docentes de Ciencias de la Salud de una universidad privada de Lima. *Educ Med Super*, 35(1): Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412021000100005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412021000100005&lng=es). Epub 01-Abr-2021.
- Silva, J., & Miranda, P. (2020). Presencia de la competencia digital docente en los programas de formación inicial en universidades públicas chilenas. *Revista*

- de estudios y experiencias en educación, 19(41), 149-165. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20201941silva9>
- Silva, M<sup>a</sup>. y Brain, M<sup>a</sup>. (2006). *Validez y confiabilidad del estudio socioeconómico*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Suárez, F. (2015). Un marco ético amplio para la investigación científica en seres humanos: más allá de los códigos y las declaraciones. La propuesta de Ezekiel J. Emanuel. *Persona y bioética* 19(2): 182-197. <https://doi.org/10.5294/PEBI.2015.19.2.2>
- Wong, K. & Luke, B. (2021). Digital competence and online language teaching: Hong Kong language teacher practices in primary and secondary classrooms. *System* 103, <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102653>
- Yuni, J. y Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar. Recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación* (2° Ed). Brujas

## **ANEXOS**

**Anexo 1: Matriz operacional**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
Competencia digital	<p>Uso seguro y crítico de las TIC para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia TIC: el uso del ordenador para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet” La Comisión Europea (CE, 2007, citado por Pascual, et al. 2019).</p>	<p>La competencia digital se mide a través de un instrumento elaborado por Pascual et al. (2019), el cual fue adaptado en base a las cinco áreas que planteo el Intef (2017) que son: alfabetización e información, comunicación y colaboración, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas, que es tu totalidad contiene 35 reactivos</p>	Alfabetización e información	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Navegación, búsqueda y filtrado</li> <li>✓ Evalúa la información</li> <li>✓ Almacenamiento y recuperación de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Totalmente en desacuerdo</li> <li>✓ En desacuerdo</li> <li>✓ Ni en desacuerdo ni en acuerdo</li> <li>✓ De acuerdo</li> <li>✓ Totalmente de acuerdo</li> </ul>
			Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interacción a través de medios digitales.</li> <li>✓ Compartir información</li> <li>✓ Participación y colaboración en línea</li> <li>✓ Netetiqueta</li> <li>✓ Gestión de la identidad digital</li> </ul>	
			Creación de contenidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desarrollo de contenidos</li> <li>✓ Derechos de autor</li> <li>✓ Protección de datos personales</li> </ul>	
			Seguridad digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identidad digital</li> <li>✓ Protección de la salud</li> </ul>	

			Resolución de problemas	✓	
--	--	--	-------------------------	---	--

*Matriz operacional del uso de la realidad aumentada*

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Items</b>	<b>Escala de medición</b>
Uso de realidad aumentada	Uso pedagógico	Conocimiento de la realidad aumentada	Tengo un conocimiento profundo sobre la tecnología de realidad aumentada.	Ordinal No = 0 Si = 1
			Aplico el conocimiento sobre la tecnología de realidad aumentada en mi labor pedagógica.	
		Planificación de actividades con realidad aumentada	Planifico mis sesiones de aprendizaje aplicando la tecnología de realidad aumentada.	
			Planifico estrategias de enseñanza basada en el uso de aplicativos de realidad aumentada.	
		Uso de recursos con RA	Considero el uso de videojuegos como actividades de motivación en la clase.	
			Utilizo herramientas como Wonderscope para las lecturas durante la clase.	
	Uso tecnológico	Calidad técnica	Verifico la nitidez en el uso de la tecnología de realidad aumentada.	
			Verifico que la tecnología de realidad aumentada muestre información exacta.	
		Accesibilidad	La tecnología de realidad aumentada permite el acceso a los controles por todos los estudiantes.	
			Adapto la presentación de la información para que todos los estudiantes lo comprendan.	
		Usabilidad	La interfaz de la tecnología de realidad aumentada que utilizo es amigable.	

			La tecnología de realidad aumentada que utilizo es de fácil navegación.	
	Uso comunicativo	Formas de presentación	Fomento en mis estudiantes formas de presentación como infografías los trabajos realizados con realidad aumentada.	
			Fomento en mis estudiantes formas de presentación como a través de diapositivas los trabajos realizados con realidad aumentada.	
		Medios de comunicación utilizadas	Fomento en mis estudiantes que socialicen sus trabajos a través de redes colaborativas como WhatsApp.	
			Fomento en mis estudiantes que compartan sus trabajos a través de redes sociales como Facebook, Twitter y otros.	

## Anexo 2. Matriz de consistencia

### Título: Realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial de un ISTP, Lima 2022

<b>Problema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>
¿Cuál es la incidencia del uso de la realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes en un ISTP, Lima 2022?	Determinar la incidencia del uso de la realidad aumentada en la competencia digital de los docentes en un ISTP, Lima 2022	El uso de la realidad aumentada incide significativamente en la competencia digital de los docentes en un ISTP, Lima 2022	Realidad aumentada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensión pedagógica</li> <li>• Dimensión tecnológica</li> <li>• Dimensión comunicativa</li> </ul>
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>	Competencia digital
PE1: ¿Cuál es la incidencia del uso de la realidad aumentada en la alfabetización e información de los docentes en un ISTP, Lima 2022?	OE1: Determinar la incidencia del uso de la realidad aumentada en la alfabetización e información de los docentes en un ISTP, Lima 2022.	HE1: El uso de la realidad aumentada incide en la alfabetización e información de los docentes en un ISTP, Lima 2022.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfabetización e información</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Creación de contenidos</li> <li>• Seguridad digital</li> <li>• Resolución de problemas</li> </ul>
PE2: ¿Cuál es la incidencia del uso de la	OE2: Determinar la incidencia del uso de la	HE2: El uso de la realidad aumentada incide en la comunicación de los docentes en un ISTP, Lima 2022.	

<p>realidad aumentada en la comunicación de los docentes en un ISTP, Lima 2022?</p> <p>PE3: ¿Cuál es la incidencia del uso de la realidad aumentada en la creación de contenidos de los docentes en un ISTP, Lima 2022?</p> <p>PE4: ¿Cuál es la incidencia del uso de la realidad aumentada en la seguridad digital de los docentes en un ISTP, Lima 2022?</p> <p>PE5: ¿Cuál es la incidencia del uso de la realidad aumentada en la resolución de</p>	<p>realidad aumentada en la comunicación de los docentes en un ISTP, Lima 2022.</p> <p>OE3: Determinar la incidencia del uso de la realidad aumentada en la creación de contenidos de los docentes en un ISTP, Lima 2022.</p> <p>PE4: Determinar la incidencia del uso de la realidad aumentada en la seguridad digital de los docentes en un ISTP, Lima 2022.</p> <p>PE5: Determinar la incidencia del uso de la realidad aumentada en la resolución de problemas de</p>	<p>HE3: El uso de la realidad aumentada incide en la creación de contenidos de los docentes en un ISTP, Lima 2022.</p> <p>HE4: El uso de la realidad aumentada incide en la seguridad digital de los docentes en un ISTP, Lima 2022.</p> <p>PE5: El uso de la realidad aumentada incide en la resolución de problemas de los docentes en un ISTP, Lima 2022.</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

problemas de los docentes en un ISTP, Lima 2022?	los docentes en un ISTP, Lima 2022.		
<b>Metodología</b>			
Tipo: Básica Diseño: No experimental, correlacional – causal	Población: 120 docentes Muestra intencional: 100 docentes	Técnicas: Encuesta Instrumento: 2 cuestionarios Validez: por juicio de expertos Confiabilidad: Por Alfa de Cronbach	Método de análisis de datos: Estadística descriptiva, tablas de frecuencia y porcentajes. Análisis inferencial: Regresión logística ordinal.

### **Anexo 3. Instrumento de recolección de datos**

#### **Cuestionario de competencia digital**

Iniciales de sus nombres y apellidos:

Marque una respuesta para indicar su grado de conocimiento y práctica sobre la COMPETENCIA DIGITAL, las respuestas serán utilizadas para una interpretación de resultados en conjunto. Responda con sinceridad y profesionalidad del caso.

MANIFIESTA SU PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:

SI PARTICIPO VOLUNTARIAMENTE

<b>Valoración</b>	<b>Categoría</b>
1	Nunca
2	Casi nunca
3	A veces
4	Casi siempre
5	Siempre

	<b>DIMENSIÓN 1:</b>	<b>N</b>	<b>CN</b>	<b>AV</b>	<b>CS</b>	<b>S</b>
1	Ingreso a varias páginas web para buscar información y/o recursos	1	2	3	4	5
2	Ingreso a páginas web a través de enlaces (links)	1	2	3	4	5
3	Cuando busco información en internet uso frases o palabras clave	1	2	3	4	5
4	Uso internet para realizar las actividades escolares	1	2	3	4	5
5	Evalúo la información que encuentro en las páginas web que visito	1	2	3	4	5
6	Guardo y organizo la información que considero importante en la computadora, laptop, tablet o smartphone (celular)	1	2	3	4	5
7	Guardo y organizo la información en dispositivos de almacenamiento externo como: memorias USB, tarjeta SD o disco duro portátil	1	2	3	4	5
	<b>DIMENSIÓN 2:</b>					
8	Envío mensajes a través del smartphone (celular), WhatsApp, Facebook o Instagram	1	2	3	4	5
9	Realizo llamadas a través del smartphone (celular)	1	2	3	4	5
10	Realizo video llamadas a través del smartphone (celular), WhatsApp, Facebook, Instagram o Zoom	1	2	3	4	5
11	Comparto información, contenidos, enlaces (links) obtenidos en internet a través de smartphone (celular), computadora, laptop o tablet	1	2	3	4	5
12	Comparto los trabajos creados en Word, Excel, PowerPoint u otros programas a través de smartphone (celular), computadora, laptop o tablet	1	2	3	4	5
13	Participo en redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter u otros, para compartir opiniones de interés grupal	1	2	3	4	5
14	Uso Zoom, Microsoft Teams, Meet u otra plataforma digital para actividades propias del colegio	1	2	3	4	5
15	Cuando me comunico a través del smartphone (celular), computadora, laptop o tablet, lo hago de forma respetuosa y sin ofender a los demás	1	2	3	4	5
16	Gestiono mis cuentas, teniendo cuidado con publicar información personal como: fotos, datos, opiniones o comentarios	1	2	3	4	5
17	Evito brindar información sobre mi identidad digital como claves de acceso o contraseñas	1	2	3	4	5
	<b>DIMENSIÓN 3:</b>					
18	Conozco y utilizo algunos programas como: Word, Excel, PowerPoint, etc., para trabajos del colegio	1	2	3	4	5
19	Realizo videos a través del smartphone (celular), computadora, laptop o tablet	1	2	3	4	5
20	Edito trabajos digitales combinando textos, fotos y/o sonido	1	2	3	4	5
21	Uso programas de edición de audio y/o vídeo	1	2	3	4	5
22	Sé cómo se aplican los derechos de autor y licencias de información a los contenidos digitales	1	2	3	4	5
23	Sé modificar la configuración básica de smartphone (celular), computadora, laptop, o tablet, para adaptarla a mis necesidades	1	2	3	4	5
	<b>DIMENSIÓN 4:</b>					
24	Activo contraseñas de acceso a smartphone (celular), computadora, laptop o tablet	1	2	3	4	5
25	Sé cómo cambiar contraseñas y recuperar mis cuentas personales	1	2	3	4	5
26	Comprendo cómo configurar las opciones de seguridad en el smartphone (celular), computadora, laptop o tablet que uso	1	2	3	4	5
27	Me preocupan los riesgos de salud sobre el uso inadecuado de smartphone (celular), computadora, laptop o tablet	1	2	3	4	5
28	Adopto medidas para que los dispositivos digitales que cumplieron su vida útil tengan menor impacto sobre el medio ambiente	1	2	3	4	5
29	Recargo adecuadamente las baterías de smartphone (celular), laptop o tablet	1	2	3	4	5
	<b>DIMENSIÓN 5:</b>					
30	Usos tutoriales para resolver problemas de mal funcionamiento de smartphone (celular), computadora, laptop o tablet	1	2	3	4	5
31	Utilizo el internet para seguir cursos en red para mi formación	1	2	3	4	5
32	Consulto foros que me ayuden a resolver dudas o problemas	1	2	3	4	5

<b>33</b>	Uso el smartphone (celular), computadora, laptop o tablet para resolver problemas que se presentan en el día	1	2	3	4	5
<b>34</b>	Reconozco mis debilidades en el uso de tecnologías digitales con fines de aprendizaje	1	2	3	4	5
<b>35</b>	Me informo a través de mis compañeros sobre los últimos avances en tecnologías como: smartphone (celular), computadora, laptop o tablet	1	2	3	4	5

## Instrumento de recolección de datos

### Cuestionario del uso de la realidad aumentada

Iniciales de sus nombres y apellidos:

Marque una respuesta para indicar su grado de conocimiento y práctica sobre el USO DE LA REALIDAD AUMENTADA, las respuestas serán utilizadas para una interpretación de resultados en conjunto. Responda con sinceridad y profesionalidad del caso.

MANIFIESTA SU PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:

SI PARTICIPO VOLUNTARIAMENTE

Valoración	Categoría
0	NO
1	SI

N°	Items	No	Si
<b>Dimensión Uso pedagógico</b>			
1	Tengo un conocimiento profundo sobre la tecnología de realidad aumentada.	0	1
2	Aplico el conocimiento sobre la tecnología de realidad aumentada en mi labor pedagógica.	0	1
3	Planifico mis sesiones de aprendizaje aplicando la tecnología de realidad aumentada.	0	1
4	Planifico estrategias de enseñanza basada en el uso de aplicativos de realidad aumentada.	0	1
5	Considero el uso de videojuegos como actividades de motivación en la clase.	0	1
6	Utilizo herramientas como Wonderscope para las lecturas durante la clase.	0	1
<b>Dimensión Uso tecnológico</b>			
7	Verifico la nitidez en el uso de la tecnología de realidad aumentada.	0	1
8	Verifico que la tecnología de realidad aumentada muestre información exacta.	0	1
9	La tecnología de realidad aumentada permite el acceso a los controles por todos los estudiantes.	0	1
10	Adapto la presentación de la información para que todos los estudiantes lo comprendan.	0	1
11	La interfaz de la tecnología de realidad aumentada que utilizo es amigable.	0	1
12	La tecnología de realidad aumentada que utilizo es de fácil navegación.	0	1
<b>Dimensión Uso comunicativo</b>			
13	Fomento en mis estudiantes formas de presentación como infografías los trabajos realizados con realidad aumentada.	0	1
14	Fomento en mis estudiantes formas de presentación como a través de diapositivas los trabajos realizados con realidad aumentada.	0	1
15	Fomento en mis estudiantes que socialicen sus trabajos a través de redes colaborativas como WhatsApp.	0	1
16	Fomento en mis estudiantes que compartan sus trabajos a través de redes sociales como Facebook, Twitter y otros.	0	1

#### Anexo 4. Validación de instrumento (Cuestionario del uso de la realidad aumentada)

**Investigación:** Realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial de un ISTP, Lima 2022

**Variable:** Uso de la realidad aumentada

Dimensiones	N°	Items	Pertinencia		Claridad		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Uso pedagógico</b>	1	Tengo un conocimiento profundo sobre la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	2	Aplico el conocimiento sobre la tecnología de realidad aumentada en mi labor pedagógica.	X		X		X		
	3	Planifico mis sesiones de aprendizaje aplicando la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	4	Planifico estrategias de enseñanza basada en el uso de aplicativos de realidad aumentada.	X		X		X		
	5	Considero el uso de videojuegos como actividades de motivación en la clase.	X		X		X		
	6	Utilizo herramientas como Wonderscope para las lecturas durante la clase.	X		X		X		
<b>Uso tecnológico</b>	7	Verifico la nitidez en el uso de la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	8	Verifico que la tecnología de realidad aumentada muestre información exacta.	X		X		X		
	9	La tecnología de realidad aumentada permite el acceso a los controles por todos los estudiantes.	X		X		X		
	10	Adapto la presentación de la información para que todos los estudiantes lo comprendan.	X		X		X		
	11	La interfaz de la tecnología de realidad aumentada que utilizo es amigable.	X		X		X		

	12	La tecnología de realidad aumentada que utilizo es de fácil navegación.	X		X		X		
<b>Uso comunicativo</b>	13	Fomento en mis estudiantes formas de presentación como infografías los trabajos realizados con realidad aumentada.	X		X		X		
	14	Fomento en mis estudiantes formas de presentación como a través de diapositivas los trabajos realizados con realidad aumentada.	X		X		X		
	15	Fomento en mis estudiantes que socialicen sus trabajos a través de redes colaborativas como WhatsApp.	X		X		X		
	16	Fomento en mis estudiantes que compartan sus trabajos a través de redes sociales como Facebook, Twitter y otros.	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

**Opinión de aplicabilidad:**                      **Aplicable (X)**                      **Aplicable después de corregir ( )**                      **No aplicable ( )**

**Apellidos y nombres del juez validador:** Acuña Benites Marlon Frank

**DNI:** 42097456

**Especialidad del validador:** Ingeniero de sistemas, maestría en administración y dirección de empresas con doctorado en administración.

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
**Claridad:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
**Relevancia:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso. Exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



**Dr. Marlon Acuña Benites**  
**DNI: 42097456**  
**Ing. de Sistemas / Investigador**

-----  
Firma del experto informante

### Validación de instrumento (Cuestionario del uso de la realidad aumentada)

**Investigación:** Realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial de un ISTP, Lima 2022

**Variable:** Uso de la realidad aumentada

Dimensiones	N°	Ítems	Pertinencia		Claridad		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Uso pedagógico</b>	1	Tengo un conocimiento profundo sobre la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	2	Aplico el conocimiento sobre la tecnología de realidad aumentada en mi labor pedagógica.	X		X		X		
	3	Planifico mis sesiones de aprendizaje aplicando la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	4	Planifico estrategias de enseñanza basada en el uso de aplicativos de realidad aumentada.	X		X		X		
	5	Considero el uso de videojuegos como actividades de motivación en la clase.	X		X		X		
	6	Utilizo herramientas como Wonderscope para las lecturas durante la clase.	X		X		X		
<b>Uso tecnológico</b>	7	Verifico la nitidez en el uso de la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	8	Verifico que la tecnología de realidad aumentada muestre información exacta.	X		X		X		
	9	La tecnología de realidad aumentada permite el acceso a los controles por todos los estudiantes.	X		X		X		
	10	Adapto la presentación de la información para que todos los estudiantes lo comprendan.	X		X		X		
	11	La interfaz de la tecnología de realidad aumentada que utilizo es amigable.	X		X		X		

	12	La tecnología de realidad aumentada que utilizo es de fácil navegación.	X		X		X		
<b>Uso comunicativo</b>	13	Fomento en mis estudiantes formas de presentación como infografías los trabajos realizados con realidad aumentada.	X		X		X		
	14	Fomento en mis estudiantes formas de presentación como a través de diapositivas los trabajos realizados con realidad aumentada.	X		X		X		
	15	Fomento en mis estudiantes que socialicen sus trabajos a través de redes colaborativas como WhatsApp.	X		X		X		
	16	Fomento en mis estudiantes que compartan sus trabajos a través de redes sociales como Facebook, Twitter y otros.	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

**Opinión de aplicabilidad:**                      **Aplicable (X)**                      **Aplicable después de corregir ( )**                      **No aplicable ( )**

**Apellidos y nombres del juez validador:** Leiva Torres Jakline Gicela

**DNI:** 40601866

**Especialidad del validador:** Licenciada en educación, maestría en psicopedagogía de la infancia

con doctorado en administración de la educación.

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**Claridad:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

**Relevancia:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso. Exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



**Dra. Jakline G. Leiva Torres**  
**C.M. 1040601866**

Dra. Jakline Leiva Torres

DNI: 40601866

Lic. Educación / Investigador

-----  
Firma del experto informante

### Validación de instrumento (Cuestionario del uso de la realidad aumentada)

**Investigación:** Realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial de un ISTP, Lima 2022

**Variable:** Uso de la realidad aumentada

Dimensiones	N°	Ítems	Pertinencia		Claridad		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Uso pedagógico</b>	1	Tengo un conocimiento profundo sobre la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	2	Aplico el conocimiento sobre la tecnología de realidad aumentada en mi labor pedagógica.	X		X		X		
	3	Planifico mis sesiones de aprendizaje aplicando la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	4	Planifico estrategias de enseñanza basada en el uso de aplicativos de realidad aumentada.	X		X		X		
	5	Considero el uso de videojuegos como actividades de motivación en la clase.	X		X		X		
	6	Utilizo herramientas como Wonderscope para las lecturas durante la clase.	X		X		X		
<b>Uso tecnológico</b>	7	Verifico la nitidez en el uso de la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	8	Verifico que la tecnología de realidad aumentada muestre información exacta.	X		X		X		
	9	La tecnología de realidad aumentada permite el acceso a los controles por todos los estudiantes.	X		X		X		
	10	Adapto la presentación de la información para que todos los estudiantes lo comprendan.	X		X		X		
	11	La interfaz de la tecnología de realidad aumentada que utilizo es amigable.	X		X		X		

	12	La tecnología de realidad aumentada que utilizo es de fácil navegación.	X		X		X		
<b>Uso comunicativo</b>	13	Fomento en mis estudiantes formas de presentación como infografías los trabajos realizados con realidad aumentada.	X		X		X		
	14	Fomento en mis estudiantes formas de presentación como a través de diapositivas los trabajos realizados con realidad aumentada.	X		X		X		
	15	Fomento en mis estudiantes que socialicen sus trabajos a través de redes colaborativas como WhatsApp.	X		X		X		
	16	Fomento en mis estudiantes que compartan sus trabajos a través de redes sociales como Facebook, Twitter y otros.	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

**Opinión de aplicabilidad:**                      **Aplicable (X)**                      **Aplicable después de corregir ( )**                      **No aplicable ( )**

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mitma Rafael Pedro Antonio

**DNI:** 06542106

**Especialidad del validador:** Ingeniero en Mecánica-Eléctrica, Licenciado en Educación Especialidad

Electricidad, maestría en gestión pública.

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**Claridad:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

**Relevancia:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso. Exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.



Mg. Pedro Mitma Rafael  
DNI: 06542106  
Lic. Electricidad / Investigador

-----  
Firma del experto informante

### Validación de instrumento (Cuestionario del uso de la realidad aumentada)

**Investigación:** Realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial de un ISTP, Lima 2022

**Variable:** Uso de la realidad aumentada

Dimensiones	N°	Ítems	Pertinencia		Claridad		Relevancia		Observaciones y sugerencias específicas
			Si	No	Si	No	Si	No	
<b>Uso pedagógico</b>	1	Tengo un conocimiento profundo sobre la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	2	Aplico el conocimiento sobre la tecnología de realidad aumentada en mi labor pedagógica.	X		X		X		
	3	Planifico mis sesiones de aprendizaje aplicando la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	4	Planifico estrategias de enseñanza basada en el uso de aplicativos de realidad aumentada.	X		X		X		
	5	Considero el uso de videojuegos como actividades de motivación en la clase.	X		X		X		
	6	Utilizo herramientas como Wonderscope para las lecturas durante la clase.	X		X		X		
<b>Uso tecnológico</b>	7	Verifico la nitidez en el uso de la tecnología de realidad aumentada.	X		X		X		
	8	Verifico que la tecnología de realidad aumentada muestre información exacta.	X		X		X		
	9	La tecnología de realidad aumentada permite el acceso a los controles por todos los estudiantes.	X		X		X		
	10	Adapto la presentación de la información para que todos los estudiantes lo comprendan.	X		X		X		
	11	La interfaz de la tecnología de realidad aumentada que utilizo es amigable.	X		X		X		











## Anexo 6. Constancia emitida por la entidad



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

Lima, 11 de julio de 2022  
Carta P. 0730-2022-UCV-VA-EPG-F01/J

Mg.  
PEDRO ANTONIO MITMA RAFAEL  
Coordinador del Área de Electrotecnia Industrial IESTP-"CCF"  
IESTP CARLOS CUETO FERNANDINI



De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a EGUSQUIZA CONTRERAS, ROBERT GREGORY; identificado con DNI N° 42764301 y con código de matrícula N° 6000015861; estudiante del programa de MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN quien, en el marco de su tesis conducente a la obtención de su grado de MAESTRO, se encuentra desarrollando el trabajo de investigación titulado:

**Realidad Aumentada en las Competencias Digitales de los Docentes del Área de Electrotecnia Industrial de un ISTEP, Lima 2022**

Con fines de investigación académica, solicito a su digna persona otorgar el permiso a nuestro estudiante, a fin de que pueda obtener información, en la institución que usted representa, que le permita desarrollar su trabajo de investigación. Nuestro estudiante investigador EGUSQUIZA CONTRERAS, ROBERT GREGORY asume el compromiso de alcanzar a su despacho los resultados de este estudio, luego de haber finalizado el mismo con la asesoría de nuestros docentes.

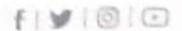
Agradeciendo la gentileza de su atención al presente, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi mayor consideración.

Atentamente,



  
Dra. Estrella A. Esquiagola Aranda  
Jefa  
Escuela de Posgrado UCV  
Filial Lima Campus Los Olivos

Somos la universidad de los  
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Dirección Regional  
de Educación  
de Lima Metropolitana

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO  
DE LA SOBERANÍA  
NACIONAL"



**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO PÚBLICO "CARLOS CUETO FERNANDINI"  
ÁREA ACADÉMICA DE ELECTROTECNIA INDUSTRIAL**

Comas, 26 de Julio de 2022

Señora:

Dra. Estrella A. ESQUIAGOLA ARANDA  
Jefa – Escuela de Posgrado UCV  
Filial Lima Campus los Olivos

**ASUNTO:** Solicitud aceptada para que el estudiante investigador EGUSQUIZA CONTRERAS, ROBERT GREGORY recoja la información pertinente para su tesis. conducente a la obtención de su grado de MAESTRO

De nuestra especial consideración:

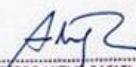
Nuestra institución, en especial nuestra área académica de Electrotecnia Industrial, hemos aprendido, de manera acelerada, realizar nuestro trabajo de enseñanza - aprendizaje de manera virtual. Esta nueva realidad posibilita nuevas formas y evaluar las formas tradicionales, de tipo presencial que hemos venido desarrollando, para el fortalecimiento de la Educación tecnológica que venimos impartiendo, en cuanto a la calidad y cantidad de los aprendizajes. En ese sentido, los resultados del estudio nos servirán para la toma de decisiones.

En ese sentido, nos complace contribuir para que el estudiante investigador EGUSQUIZA CONTRERAS, ROBERT GREGORY recoja la información pertinente para su tesis. conducente a la obtención de su grado de MAESTRO

Agradeciendo de antemano que el estudiante investigador asuma el compromiso de compartir los resultados de su estudio. A su vez, resaltar la importancia de la educación tecnológica, que ustedes como universidad incentivan.

Sin otro particular, quedamos de Ustedes.

Atentamente.

  
Lic. PEDRO MITMA RAFAEL  
Info (e) Electrotecnia Industrial  
IESTP - "CCF"



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ACUÑA BENITES MARLON FRANK, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS CON MENCIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Realidad aumentada en las competencias digitales de los docentes del área de Electrotecnia Industrial de un ISTP, Lima 2022", cuyo autor es EGUSQUIZA CONTRERAS ROBERT GREGORY, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 06 de Agosto del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
ACUÑA BENITES MARLON FRANK <b>DNI:</b> 42097456 <b>ORCID</b> 0001-5207-9353	Firmado digitalmente por: MACUNABE el 06-08- 2022 13:06:09

Código documento Trilce: TRI - 0396218