



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bomberos

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

De la cruz Joya, Luis Enrique (orcid.org/0000-0001-6409-6396)

ASESORES:

Dr. Hilario Falcon, Francisco Manuel (orcid.org/0000-0003-3153-9343)

Dra. Vazquez valencia, Yessenia del rosario (orcid.org/0000-0003-4682-2280)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Innovación tecnológica y desarrollo sostenible



LIMA – PERÚ

2023

Dedicatoria

Esta investigación está dedicada en primera instancia a dios porque sin él no se hubiera podido culminar este trabajo, a mis padres que gracias a su crianza y apoyo supieron inculcarme los valores y fortalezas necesarias, a mi esposa que siempre estuvo a mi lado en todo este proceso y ha sido la motivación que necesitaba para culminar este largo camino universitario

Agradecimiento

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a nuestra universidad por brindarnos la oportunidad de crecer académicamente, En especial, estoy muy agradecido con nuestro asesor, el Dr. Francisco Manuel Hilario Falcón, cuya guía y apoyo incondicional fueron fundamentales en la realización de nuestra investigación.

Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	6
III. METODOLOGÍA.....	20
3.1 Tipo y diseño de investigación.....	20
3.1.2 Diseño de investigación	21
3.2 Variable y operacionalización	22
3.3 Población, muestra y muestreo.....	23
3.3.1 Población	23
3.3.2 Muestra	24
3.3.3 Muestreo	24
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.5 Procedimiento.....	26
3.6 Método de análisis de datos.....	27
3.7 Aspectos Éticos	27
IV. RESULTADOS	29
V. DISCUSIÓN	47
VI. CONCLUSIONES.....	50
VII. RECOMENDACIONES	52
REFERENCIAS	53
Anexos	

RESUMEN

En la presente investigación se desarrolló la aplicación móvil instrucciónbomberos con la finalidad de tener aspirantes a bomberos mejor calificados y preparados para las emergencias diarias esto en base al rendimiento, conocimiento satisfacción y motivación. El propósito general fue evaluar el efecto del uso de la aplicación móvil en el aumento de la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero Se conformó un grupo de 30 aspirantes a bombero para el estudio, donde se emplearon cuestionarios. La investigación se enfocó en la aplicación práctica, utilizando un enfoque cuantitativo y un diseño preexperimental para analizar los cambios antes y después de utilizar instrucciónbomberos.

En cuanto a la tecnología utilizada, la aplicación se desarrolló nativamente en Android Studio. Se optó por un motor de base de datos (SQL server) y Azure para asegurar la información de los usuarios, gestionarla en tiempo real, y presentar los datos estadísticos y de gestión en las pantallas y módulos de la aplicación instrucciónbomberos.

Se logró aumentar la motivación en 62,894% y la satisfacción en 58.2759 %. También, se aumentó el conocimiento y el rendimiento en un 64.385% y 58.497% respectivamente. Se recomendó incorporar un historial de datos médicos y físicos dentro de la aplicación móvil, donde el personal de instrucción pueda validar datos importantes del avance de los aspirantes a bombero.

Palabras clave: Aplicación móvil, aspirantes, aprendizaje, capacitación

ABSTRACT

In the present research, the firefighter instruction mobile application was developed with the purpose of having better qualified firefighter candidates prepared for daily emergencies based on performance, knowledge, satisfaction and motivation. The general objective was to evaluate the effect of using the mobile application on increasing motivation, knowledge, satisfaction and performance for the learning and training of firefighter candidates. A group of 30 firefighter candidates was formed for the study, where they were employed. questionnaires. The research focused on practical application, using a quantitative approach and a pre-experimental design to analyze changes before and after using bombardment instructions.

Regarding the technology used, the application was developed natively in Android Studio. A database engine (SQL server) and Azure were chosen to secure user information, manage it in real time, and present the statistical and management data on the screens and modules of the instructionbomberos application.

Motivation was increased by 62.894% and satisfaction by 58.2759%. Also, knowledge and performance increased by 64.385% and 58.497% respectively. It is recommended to incorporate a history of medical and physical data within the mobile application, where training personnel can validate important data on the progress of firefighter candidates.

Keywords: Mobile application, applicants, learning, training

I. INTRODUCCIÓN

En estos últimos tiempos la industria informática se ha desarrollado de manera muy veloz, las aplicaciones móviles han aumentado su posicionamiento en el sector educativo debido al COVID-19, lo que ha obligado al aislamiento social en todo el mundo, pasando del trabajo presencial al virtual. Esto también se puede ver en el campo de la educación, que socava gravemente el desarrollo normal.

En el presente capítulo se desarrolló contenido en base a la problemática, quedando en evidencia la escasez de aplicaciones móviles para la capacitación de aspirantes a bombero, en la actualidad post pandemia se vio la necesidad de recurrir en el día a día a las aplicaciones móviles en el ámbito del aprendizaje y capacitación, Muchas compañías de bomberos en la actualidad aún no cuentan con una aplicación que centralice la información de las áreas de instrucción .actualmente con el avance de la tecnología se puede unificar y optimizar el modo de enseñanza dentro de los bomberos , ya que atienden todo tipo de emergencias ya sean accidentes de vehículo ,rescates, incendios y emergencias médicas y necesitan estar bien capacitados desde la etapa de instrucción .

En esta investigación se propuso establecer el impacto sobre la utilización del aplicativo para dispositivos móviles, para el aumento de la motivación, satisfacción, rendimiento y conocimientos relacionado con el uso del aplicativo “Instruccionbomberos”.

En el ámbito internacional, El Programa de Investigación y Prevención de Muertes de Bomberos de NIOSH (2016) durante un lapso de 13 años desde el 2001, la agencia encargada de los incendios en USA, detalló que hay un aproximado del 11 % (150 de cada 1396) de fallecimientos que se dieron en servicio se relacionan con

la falta de capacitación y entrenamiento En la etapa período del 2001 al 2015, NIOSH, mediante realizó el seguimiento a 81 decesos vinculadas con capacitaciones programadas

También Rodríguez y Walters (2017), indican que es de mucha importancia que los líderes organizacionales vean la importancia que tiene la capacitación en el desenvolvimiento de los empleados ya que mejora sus capacidades y conocimientos. El desempeño influye en el resultado de una organización, ya que un empleado que no está capacitado no aportará a la organización

Lorenzo García Aretio (2017) Ante la oposición, la educación a distancia y digital se va disparando en comparación a los formatos presenciales. Si los diseños pedagógicos triunfan, la calidad en el aprendizaje digital está probada. La eficiencia de estos sistemas es al menos parecida a la educación presencial, siempre que este sistema virtual sea manejado dentro de los parámetros correctos va ganando lugar al método convencional de enseñanza

Hernández-Vicente, P. O. (2023), Existen diferentes escenarios de aprendizaje porque el salón de clases no es el único espacio de aprendizaje, la virtualización moderna es una forma de aprender y los recursos tecnológicos buscan un aprendizaje autónomo donde los estudiantes puedan construir activamente su propio conocimiento.

RIDE. Rev. Iberoam. Investig. Desarrollo (2020) En esta sociedad llamada como del conocimiento o de la información, las nuevas tecnologías en el rubro de educación han propiciado a los alumnos usar herramientas tecnológicas a su disposición como las aplicaciones para móviles en sus procesos de potenciación del conocimiento. La predominancia de los dispositivos tecnológicos en escuelas está innovando la praxis del currículo en el ámbito de enfermería ya sea dentro de las aulas o en un hospital.

Tomando en cuenta la problemática del estudio, se propuso como problema general: ¿Cuál será el efecto del uso de la aplicación móvil en el incremento de la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bomberos ?, y los problemas específicos fueron:

- PE1: ¿Cuál será el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bomberos?
- PE2: ¿Cuál será el efecto del uso de la aplicación móvil en la satisfacción para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bomberos?
- PE3: ¿Cuál será el efecto del uso de la aplicación móvil en el conocimiento para el aprendizaje y capacitación para aspirantes a bomberos?
- PE4: ¿Cuál será el efecto del uso de la aplicación móvil en el rendimiento para el aprendizaje y capacitación para aspirantes a bomberos?

El propósito general fue evaluar el efecto del uso de la aplicación móvil en el aumento de la motivación, conocimiento, satisfacción y rendimiento para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bomberos, Los objetivos específicos se detallan de la siguiente manera:

- OE1: Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en la motivación del aprendizaje y capacitación para aspirante a bombero.
- OE2: Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en la satisfacción del aprendizaje y capacitación para aspirante a bombero
- OE3: Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en el conocimiento del aprendizaje y capacitación para aspirante a bombero

- OE4: Determinar el efecto del uso de la aplicación móvil en el rendimiento del aprendizaje y capacitación para aspirante a bombero

Por ello este estudio tiene como hipótesis general "El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero incrementó la motivación, satisfacción, conocimiento y rendimiento de los aspirantes a bombero ". Al respecto, Palomo Duarte y Berns (2020) demuestran en su estudio que según los resultados obtenidos al usar un aplicativo móvil como proceso de enseñanza aumentan tanto la motivación como el conocimiento. también Farra y Abu-Dawood (2018) en su artículo indican que la utilización de aplicaciones móviles como nueva metodología educativa posibilita a los estudiantes aprender y a los docentes enseñar de manera diferente con un alcance en el proceso de enseñanza, De acuerdo con los hallazgos de la mayor parte de los estudiantes. Finalmente, Campuzano et al (2021) El propósito principal de su investigación fue Determinar cómo el empleo de los dispositivos móviles afecta o influye para aprender las matemáticas donde los resultados indican que el uso de las aplicaciones incrementó de manera positiva tanto en conocimiento como en rendimiento, así como aceptar que los tics aumentan la motivación y aceptación

Hipótesis específica 1 fue: El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de bomberos aumentará la motivación hacia su práctica. Según se verifica con los resultados de acuerdo al nivel de motivación Rodríguez y Martínez (2022) se vio un impacto favorable luego de utilizar las aplicaciones tanto en la motivación, rendimiento, conocimiento y el interés en este nuevo método de enseñanza en los temas desarrollados, de la misma forma se muestra la satisfacción en maestros por la ayuda de estas aplicaciones en su modo de enseñar, también permitieron que los alumnos afiancen sus conocimientos sin tener la supervisión del docente.

Hipótesis específica 2 El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bomberos aumentará la satisfacción hacia su práctica.

según el estudio de Briceño y Molina (2022) El nivel de satisfacción experimentó un aumento debido a la utilización de la aplicación móvil en un 65.43% después de su uso. Esto determina lo importante de una aplicación de enseñanza y aprendizaje para el lograr el objetivo en los estudiantes

Hipótesis específica 3 El uso de la aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero aumentará el conocimiento según lo indicado por Briceño y Molina (2022) aumentó en un 38.83% En los docentes que formaron parte de la investigación después de su uso, determinando lo importante de este tipo de aplicaciones

Hipótesis específica 4 El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bomberos aumentará el rendimiento según Gamarra y Mercado (2021) Se concluye que el aplicativo móvil tienen gran influencia en el rendimiento estudiantil del curso de Ciencia y tecnología, según los datos recolectado , nivel de logro De 7.1%, situándose en un porcentaje mayor en el nivel En proceso con 70.9%, después de usar la aplicación el nivel Logro obtuvo un 64.30%, resultando en un 7% en el nivel del logro sobresaliente. Por lo tanto, se puede afirmar que el aplicativo para móviles con realidad aumentada afecta positivamente en los alumnos y su rendimiento.

II. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se evidencia un compendio de estudios que muestran similitudes con la presente investigación, se encontraron diferentes investigaciones nacionales e internacionales, artículos, tesis y libros donde se aprecian criterios como la eficacia, la eficiencia y el desarrollo. Describe la teoría relevante para el tema para el cual se requiere la metodología, Beneficios, herramientas e instrumentos, también el marco conceptual utilizado en la investigación.

A nivel nacional Ccente y Marca (2022) En su tesis propuso establecer el efecto de la aplicación para dispositivos móviles para aprender de la comida de la sierra en el Perú. Ccente y Marca (2022) usaron el tipo aplicada y cuantitativa de diseño preexperimental para la población se utilizó a 20 alumnos, de décimo ciclo de ingeniería de sistemas y se consideró una muestra de 16 Ccente y Marca (2022) Concluyeron que hubo un incremento del 28%, 48% y 44% en sus indicadores se demostró que el uso de un aplicativo móvil mejora los indicadores de manera positiva finalmente Ccente y Marca(2022)recomendaron construir más aplicaciones móviles de características parecidas , enfocadas en diferentes tipos de aprendizajes y evaluar de igual forma la compatibilidad del aplicativo con otros sistemas operativos

Curo y Vera (2022) Construyeron un aplicativo móvil para la enseñanza y manejo de la caspa evaluaron el aumento en el nivel de satisfacción, motivación y conocimiento Curo y Vera (2022) usaron como muestra a 50 personas, para el estudio utilizaron el tipo aplicado, cuantitativa y pre experimental finalmente Curo y Vera (2022) concluyeron basándose en los resultados alcanzados luego del uso del aplicativo móvil un 42,5% de incremento en la satisfacción, 56% en la motivación , y en un 28.99% en conocimiento también mejoró el tiempo de aprendizaje en un 55%. Curo y Vera (2022) recomendaron incorporar una bitácora que incluya procedimientos para tratar la caspa en los individuos, para que se pueda obtener mejores referencias y se tenga un mejor tratamiento.

Castillo (2022) En su estudio buscó establecer el impacto de los aplicativos digitales en el proceso educativo de los maestros de colegios en zonas alejadas en Piura, Castillo (2022) se basó en un diseño no experimental, cuantitativa y de tipo básica, la población estuvo formada por 20 maestros de colegios rurales en la zona , finalmente Castillo (2022) concluyó basándose a los resultados obtenidos que el uso de los aplicativos digitales influyeron positivamente en un 22% sobre la enseñanza de los maestros en las zonas rurales a mejor manejo de los aplicativos mejor enseñanza y aprendizaje para los alumnos. También Castillo (2022) recomendó proveer a los docentes de herramientas tecnológicas con el fin de aumentar sus capacidades para poder manejar las tecnologías modernas y mejorar el proceso de la educación.

Isla (2022) Desarrolló un aplicativo móvil para estudiantes de enfermería y determinar el efecto que genera su uso Isla (2022) Empleó un enfoque cuantitativo utilizando un diseño de estudio cuasi experimental que involucró a un grupo de 40 estudiantes con un muestreo censal de 20 alumnos pertenecientes al sector censal y 20 del experimental Isla (2022) concluye según los resultados evidenció que un 10% de alumnos se localizaban en un nivel inferior en el pretest y un 85% en regular. por ello indican que la aplicación influye positivamente en la forma de dominar el aprendizaje Isla (2022) recomendó usar las aplicaciones como recursos de aprendizaje como estrategias de motivación para que los estudiantes interactúen de manera directa y mejoren su aprendizaje

También Abramonte,C y Pazo,A (2022) En su estudio desarrollaron una aplicación que mejora los procesos de aprendizaje-enseñanza Abramonte,C y Pazo,A (2022) usaron el método de estudio de tipo aplicado y experimental, 20 alumnos fueron tomados como muestra Abramonte,C y Pazo,A (2022) concluyeron que en ambos grupos experimental y de control, en ambos indicadores hubo un incremento de 5.75 a 9.25 % y de 11.13% a 16.13% respectivamente con esto llegaron a la conclusión qué implementar una aplicación móvil si tiene un impacto significativo

en los estudiantes, Tanto en la enseñanza como en el modo de aprender. Abramonte,C y Pazo,A (2022) recomendaron aumentar funcionalidades como la inteligencia artificial, también un chatbot de ayuda para mejorar la interacción con los alumnos.

Gamarra y Mercado (2021) este estudio determinó el impacto de un aplicativo para dispositivos móviles utilizando realidad aumentada para la formación de los alumnos en una institución educativa Gamarra y Mercado (2021) en la presente investigación se usó el tipo aplicado y preexperimental su población fue de 14 estudiantes de segundo de secundaria se tomó la misma muestra Gamarra y Mercado (2021) mediante los resultados de cada uno de los indicadores se verificó que hubo un aumento de 12,24%, 22,39%, 3,64 % respectivamente concluyendo que con el uso del aplicativo repercute considerablemente en el aprendizaje de la materia . Gamarra y Mercado (2021) recomendaron incentivar a alumnos y a docentes al uso de la tecnología y las aplicaciones móviles donde se puede enseñar y aprender de manera más didáctica y sencilla

Vega (2021), Desarrolló un Aplicativo móvil para determinar la influencia en la fase de capacitación de los trabajadores de una empresa minera conocida. Vega (2021) uso el tipo de diseño preexperimental para su investigación puesto que su implementación, se da en pre-test y post test, su muestra y población fue en 8 áreas distintas y con 50 evaluaciones

Además, Berrocal (2020), se propuso perfeccionar la formación del equipo de trabajo mediante la tecnología E-learning en la empresa Tiendas de mejoramiento del hogar a, Berrocal (2020) para esto se realizó un estudio de tipo aplicado y preexperimental, tomando a 66 trabajadores como muestra de la población de 78 trabajadores. Berrocal (2020) resultando en el incremento de los niveles de aprendizaje en 94% y los niveles de participación en un 92% también un 100% de

incremento en el cumplimiento del plan de capacitaciones. Concluyendo una mejora importante en los indicadores en la capacitación al personal. Berrocal (2020) Como recomendación se indicó la implementación de mejores estrategias de evaluación, para la medición de niveles de aprendizaje y poder realizar el seguimiento a cada trabajador.

En su estudio realizado Venegas Condormango y Sernaqué Pérez (2020) construyeron una aplicación móvil con el objetivo de favorecer a la mejora en el nivel de logro de enseñanza aprendizaje de ciencia y ambiente para alumnos de nivel secundario Venegas Condormango y Sernaqué Pérez (2020) utilizaron el diseño experimental tomaron como muestra y población a 23 estudiantes, Venegas Condormango y Sernaqué Pérez (2020) Según los resultados se concluyó que el uso de la realidad aumentada logró aumentar significativamente el nivel de conocimiento se ha determinado la media de tiempo que se usó el aplicativo en 26.01%. Venegas Condormango y Sernaqué Pérez (2020) recomendaron usar las aplicaciones con RA en los primeros años de escuela para orientar y mejorar los niveles de aprendizaje mediante el uso de las Tics.

Lucia et al. (2019) En su estudio determinó el impacto generado por el aplicativo denominado "YAZIO" en el IMC y en una alimentación saludable también en el nivel de satisfacción de los alumnos de nutrición Lucía et al. (2019) utilizó el tipo cuasi experimental cualitativo, se tomó como muestra a 16 alumnos. Lucia et al. (2019) obtuvieron como resultado un incremento de dietas para mejorar el estilo de vida en un 12.5% y el 88% de personas que usaron la aplicación mostraron un nivel de satisfacción Lucia et al. (2019) recomendaron que las aplicaciones utilizadas en temas de comida saludable deberían ser usadas por personal capacitado en el tema por el peligro que representa hacia la integridad del evaluado. El aporte de este estudio impulsó y mejoró para el desarrollo de IMC en la aplicación y en el indicador satisfacción.

De la Cruz y Pizarro (2018) en su estudio determinó si hubo una mejora en la manera de aprender de los estudiantes sobre el dialecto quechua De la Cruz y Pizarro (2018) para esto la investigación se usó el tipo y diseño, aplicado y cuasi experimental, la muestra fue de 60 alumnos tomando como población a los estudiantes de la academia de quechua. De la Cruz y Pizarro (2018) Se concluyó que se puede lograr aumentar el rendimiento de los alumnos, optimizar el tiempo y tener un nivel de satisfacción alto, finalmente, concluyeron con la investigación, que se logra aumentar el rendimiento de los alumnos, optimizar el tiempo en que, usado en una asignatura, aun teniendo un nivel de satisfacción positivo, mediante una aplicación móvil. De la Cruz y Pizarro (2018) Se sugirió como recomendación seguir con el nivel de escalabilidad de rango de la enseñanza, continuando con el nivel intermedio y avanzado del quechua.

A nivel internacional Quishpi(2022) En su tesis construyó una aplicación móvil para aumentar y ayudar en la forma de aprender el tema de trabajo y energía con la meta de conocer el grado de conocimiento en los estudiantes Quishpi(2022) enfocó su investigación en la metodología mixta cuali-cuantitativa utilizó como población y muestra a 120 estudiantes Quishpi(2022) en base a sus resultados concluyo que el proyecto es factible tanto desde una perspectiva social como económica, dado que actualmente la mayoría de alumnos poseen un dispositivo móvil. se cuenta con un contenido que sirvió para mejorar el aprendizaje y el uso adecuado de la aplicación en conjunto con el material adecuado ayudará a incrementar y obtener beneficios en el aprendizaje.

Camargo (2021) En su investigación tuvo como principal objetivo el diseño de una estrategia estudiantil mediante un aplicativo móvil para reforzar La solución de situaciones problemáticas dentro del conjunto de los números enteros positivos. específicamente para estudiantes del grado quinto Camargo(2021) también se utilizó la metodología mixta la población que se tomó fueron los 3400 estudiantes de grados preescolar, se tomó como muestra 12 estudiantes con acceso a

tecnología y acceso a la red Camargo(2021) Indica que se verificó un incremento en el promedio de aciertos en las preguntas en un 88% a un 45% antes del uso del app más del 40% de estudiantes mejoraron en la resolución concluyendo que la estrategia funcionó y ayudó en la optimización de los logros educativos y resolución de problemas por los alumnos . Finalmente, Camargo (2021) recomendó desarrollar estrategias para estimular e impulsar las habilidades y aprendizaje de los estudiantes en todo ámbito.

Zalat et al (2021) tuvo como principal propósito de su artículo estimar las percepciones de los médicos universitarios , estudiar sus experiencias, reconocer sus debilidades , frente al e-learning dentro del marco del COVID 19 y estudiar los Factores que impactan en el grado aceptación y uso de esta metodología como una mejora en la enseñanza en la educación Universitaria Zalat et al (2021) Se usó un diseño transversal mixto recabando información tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa , 88% del personal está de acuerdo en que el uso de la tecnología para brindar cursos en línea incrementa la experiencia en los usuarios . Los porcentajes en la utilidad conicidad, percibe la facilidad de uso y la aceptación del e-learning 77,10%, 76,52% y 80,91% correlativamente La mayor dificultad para la enseñanza mediante la red tuvo el motivo de conectividad inestable (40%), aulas de informática sin los equipos adecuados (36%), Poca capacidad de activos tecnológicos (32%) y problemas técnicos (32%). También concluye Zalat et al (2021) En su experiencia, el uso del e-learning para la enseñanza de la investigación ha sido factible y exitoso en este estudio

Aguirre et al (2021) En su tesis desarrolló una Aplicación de aprendizaje y enseñanza para dispositivos móviles, como un instrumento para brindar soporte al desarrollo de conocimiento de los alumnos durante su proceso educativo. de noveno grado en la materia de Historia Aguirre et al (2021) utilizó un enfoque cualitativo con una población de 40 alumnos y un maestro, Se usaron herramientas para la recolección de datos como, entrevista al encargado del aula digital, entrevista al maestro de historia, y al especialista en diseño y desarrollo. En esta investigación Aguirre et al (2021) logró demostrar que mediante la implementación de una aplicación educativa se mejora considerablemente el procedimiento de

adquisición de conocimientos o habilidades de los estudiantes debido a su practicidad y fácil comprensión asimismo Aguirre et al (2021) recomendó que se fortalezca la enseñanza mediante este tipo de aplicaciones móviles, así como integrar la tecnología al proceso de enseñanza en estos alumnos.

Asimismo Coutinho et al (2021) Desarrollo su investigación con el principal motivo de evaluar la obtención de destrezas y habilidades en matemáticas ,mediante el uso de una app móvil Coutinho et al (2021) se realizó con 46 estudiantes de la UERJ de rio de janeiro ,mostrando como resultado que de 46 alumnos 37 preferirían usar las app móviles como una herramienta didáctica y el 83 % de los alumnos utilizan aplicaciones de enseñanza en otras materias ,también el 78 % indica que el uso de una aplicación de enseñanza motivó y ayudó al desarrollo de los ejercicios. Coutinho et al (2021) Concluyó que las aplicaciones móviles favorecen el aprendizaje y enseñanza teniendo en cuenta siempre el perfil del estudiante ya que aún puede quedar algunos acostumbrados a la educación tradicional el uso de las tecnologías digitales como recursos de enseñanza.

Quisphe (2020) Tuvo en su investigación como objetivo principal el desarrollo una aplicación móvil de enseñanza como mejora académica para resolver problemas de números enteros en el grado básico de educación con números enteros según Quisphe (2020) utilizó el enfoque mixto en la investigación cualitativo y cuantitativo, se tomó como población los alumnos de octavo grado de la Educación Básica General y como muestra 94 estudiantes Quisphe (2020) llegó a la conclusión de acuerdo a los resultados recopilados , que es factible el proyecto ya que en su gran mayoría los encuestados tienen acceso a la tecnología necesaria

De la O (2020) Desarrolló una Aplicación móvil buscando afianzar el saber y la adquisición de habilidades por parte de los estudiantes de medicina sobre lactancia materna en Madrid De la O (2020) realizó una investigación aplicativa con un diseño experimental, tomó como población a los alumnos de último año de medicina , como muestra se tomó a 478 estudiantes divididos en dos grupos De

la O (2020) evaluando los resultados concluyó que su proyecto mejoró significativamente el aprendizaje de los alumnos ,al realizar la comparación con el método presencial se demostró que es mucho más efectivo.

Morales (2019) en su artículo, su objetivo principal fue desarrollar un aplicativo para dispositivos móviles para potenciar el conocimiento y enseñanza de una materia matemática en alumnos universitarios de México, Morales (2019) Empleó un método cuantitativo con un diseño de estudio experimental, pero no cuenta con todos los elementos experimentales(cuasiexperimental). la población fueron divididos en dos grupos como muestra los del grupo experimental y un grupo de control conformado por 22 y 18 estudiantes respectivamente Morales (2019) Según los resultados obtenidos, se logró un 68% con notas aprobatorias sin usar el aplicativo luego un 81% y 94% de aprobados usando la aplicación llegando a la conclusión la importancia de los aplicativos móviles y el fortalecimiento en la manera en que los estudiantes aprenden y comprenden se vio favorecida de manera positiva

Khan, Johnston y Ophoff (2019) en su estudio tuvo como propósito valorar y entender el impacto de una aplicación móvil en la motivación de los alumnos a nivel universitario. usó la teoría de la 7 De la misma forma, definiendo realidad aumentada se entiende que para Maquilón, Mirete y Avilés (2017) conceptualizan la realidad aumentada es representada por herramientas tecnológicas y a su vez ayudada por los usuarios mediante una computadora, haciendo que estos componentes virtuales se unan a nuestra realidad. Asimismo, para Kenneth (2018). Indica que la realidad aumentada es una mejor versión de nuestra realidad, construida con tecnología motivación intrínseca para comprender la motivación en el entorno del aprendizaje, se utilizó una muestra de 78 usuarios. En donde se obtuvo como resultado que el uso de la realidad aumentada incrementó la motivación en el aprendizaje de los alumnos. La contribución del antecedente ayuda a la investigación en la variable dependiente puesto que abarca el tema de aprendizaje.

Herlina e Istikomah (2018), reportaron la influencia del empleo de una aplicación móvil para el aprendizaje de matemáticas y cálculo en 46 estudiantes de la Universidad de Riau. La investigación adoptó un enfoque descriptivo y los resultados fueron recabados a través de cuestionarios basados en la escala de Likert. Según el estudio, Herlina e Istikomah (2018) observaron un 75 % de resultados favorables en el cuestionario después de la aplicación. En conclusión, sugirieron que el aprendizaje a través de aplicaciones móviles representa una modalidad futurista que facilita el autoaprendizaje y la colaboración entre los alumnos.

Maiza (2018) En su investigación con objetivo general de estudiar la viabilidad de un aplicativo móvil para el aprendizaje de Matemática para el séptimo grado de Educación. Maiza (2018) La investigación fue llevada mediante el enfoque cualitativo

emplearon la recopilación y evaluación de datos con el fin de abordar las preguntas de investigación y validar hipótesis. ya diseñadas anteriormente se tomó como población y muestra en este caso 46 alumnos dentro del rango de edad entre los 11 y 12 años , pertenecen al séptimo grado de Educación Maiza (2018) concluye la valoración del aplicativo móvil para la enseñanza de matemática como una herramienta útil y amigable en el uso permitiendo una mejora en la comunicación alumno y maestro desarrollando de manera positiva sus destrezas en el aprendizaje también Maiza (2018) recomendó Promover el uso de metodologías tecnológicas Para enseñar conforme a las necesidades actuales de los estudiantes, con ello poder usar las aplicaciones móviles para desarrollar las destrezas necesarias.

Izquierdo (2018) desarrolló una aplicación móvil con la finalidad de integrar y organizar los conocimientos adquiridos en el ámbito educativo, así como resaltar la relevancia del progreso en el entendimiento de los alumnos. Izquierdo(2018) El tipo de investigación fue mediante el enfoque mixto con características de modelo cuantitativo y cualitativo su muestra fue de 25 alumnos entre 10 y 11 años de la

población de estudiantes del centro educativo Izquierdo(2018) Al contrastar las medias de las notas que obtuvieron los del grupo de control verificamos un aumento del 8 % entre el pre-test y post- test. De la misma manera al contrastar las medias que obtuvieron en el grupo experimental vemos un incremento del 10,9% entre las pruebas antes y después Izquierdo(2018) Se puede llegar a la conclusión con los resultados que existe una mejora significativa en los estudiantes con el uso de la tecnología para un mejor aprendizaje mediante este tipo de aplicaciones asimismo Izquierdo(2018) recomendó usar este tipo de tecnologías dentro de las aulas de enseñanza y darle importancia a la motivación de los alumnos por el uso de las aplicaciones educativas.

Vallejo (2017) en su estudio tuvo como objetivo desarrollar una aplicación móvil de aprendizaje sobre cómo cocinar de manera autónoma Vallejo (2017) se tomó como muestra artículos en redes enfocados al rubro de la gastronomía como grupos en línea aproximadamente fueron 10 usuarios, se usó un estudio cuasi experimental Vallejo (2017) consiguió resultados del 62.70% de seguidores de recetas gastronómicas digitales, en tanto el 35% lo hacen mediante recetas escritas. Vallejo (2017) recomendó que el desarrollar una interfaz para el aplicativo mejorar y hará una experiencia mucho más fácil y dinámica con métodos y recetas seleccionadas

En este apartado se detallaron las teorías relacionadas a la presente investigación enfocándose en ventajas y definiciones específicas.

Respecto a la enseñanza mediante el uso de dispositivos móviles, Ishaq et al (2021) indicaron que este método tiene muchas ventajas en temas educativos , como la reducción de costos ,continua interacción y el uso del servicio desde cualquier lugar en base a esto,se desarrollaron modelos innovadores que potencian este método de aprendizaje haciéndolo un proceso efectivo y interactivo para el alumno , evidenciando cómo la tecnología puede contribuir al proceso de enseñanza tradicional (Ishaq, et al., 2021).

Ruiz (2020) Indica que las Tecnologías de la información cuentan con el potencial de transformarse en una herramienta activa para luchar contra el aislamiento, incrementar las habilidades a nivel social, no solo mediante las redes, sino también en el entorno de la educación, la interacción y sea agradable o entretenido, en el trabajo grupal y compartir con familiares y cuidadores. Con el crecimiento de las Tecnologías de la Información, se favorecen con una educación personalizada ya que mejoran la resolución de tareas académicas que se ajustan a las necesidades en la educación de los alumnos.

Basantes et al (2017) detallaron en su artículo el impacto beneficioso del empleo de la tecnología móvil con este estudio se confirmó durante la etapa de enseñanza y aprendizaje que se subutilizan los dispositivos móviles como complemento; finalmente elaboraron un Objeto de Aprendizaje Móvil a fin de impulsar y desarrollar las capacidades necesarias, generando un entorno interactivo de cooperación y colaboración. tomando como base los resultados obtenidos en la investigación concluyeron que al usar los dispositivos móviles aumentan la estimulación y las capacidades necesarias en un buen estudiante.

Finalmente, como indican Pauleen et al. (2015) La tecnología permite realizar tareas laborales en cualquier momento y lugar, pero su uso excesivo puede restarle tiempo al ocio y la vida social. Según Carcelén et al. (2019), tener dispositivos móviles en clase puede llevar a un mal uso por parte de algunos estudiantes, resaltando la necesidad de un uso responsable. A pesar de estos inconvenientes, la mayoría de las investigaciones enfatizan la relevancia de la tecnología móvil en el proceso educativo y el aprendizaje.

Por otro lado, en el marco conceptual se tiene:

Aplicación Móvil (Variable independiente), Borges et al. (2021) indican que una aplicación móvil es un software con una función principal que es apoyar en tareas o en alguna actividad en específico, dirigidos a teléfonos móviles, la importancia de

estas herramientas actualmente la mayoría de la población tiene uno ya que son accesibles en estos tiempos. Su uso en diversas áreas está aumentando por su soporte a los usuarios con mayor precisión y agilidad.

Con relación a las aplicaciones móviles, más conocidas en el mundo tecnológico como App que están alojadas en la nube pero que funcionan mediante móviles que cumplen con los requisitos. Vale decir que hay aplicaciones que tienen que descargar el software y usar la red para la actualización de sus datos, pero también hay aplicaciones que se descargan al móvil, pero no necesitan actualizarse, pero de uso limitado (Chavira et al., 2017).

La nueva tendencia en la actualidad son las aplicaciones móviles está relacionada con el apogeo de las nuevas tecnologías de información y utilizan las herramientas tecnológicas y digitales para el manejo de los datos mediante el uso de móviles que en su mayoría tienen que estar conectado a la red (Quispe et al., 2020).

Los aplicativos en la actualidad son diversos, los Aplicativos se usan en todos los ámbitos del ser humano actualmente, en el sector comercial, salud y con una mayor relevancia en el sector educativo, también para el ocio, pero como principal función es comunicar (Ruíz et al., 2021).

También Gómez (2020) indicó que una aplicación móvil es uno de los tipos de aplicaciones para usarse en cualquier dispositivo móvil, Smartphones o tabletas. Inclusive cuando las aplicaciones son básicas o limitadas, normalmente ofrecen servicios de alta calidad y experiencia en la mayoría de las situaciones. Gómez (2020) también indica sobre las aplicaciones educativas este tipo de apps ayudan a usuarios para poder adquirir nuevos conocimientos de manera interactiva como, Duolingo una aplicación de aprendizaje de idiomas actualmente son muy populares por la flexibilidad que dan en temas de aprendizaje.

Ramírez et al (2019) para elegir la metodología de trabajo en su estudio hubo varias opciones decidiéndose por la metodología ágil SCRUM la cual definió como integradora de las prácticas correctas y la colaboración entre el equipo de trabajo y con esto obtener resultados más favorables, Con la cooperación de profesionales altamente capacitados. Esta metodología trabaja mediante entregables que son partes pequeñas del avance del proyecto, estos tienen prioridad en base al aporte y influencia en el proyecto y el valor se los entrega el usuario final al realizar su validación

También Ramírez et al (2019) Indica que usar la metodología SCRUM ofrece muchas ventajas al usarla en cualquier tipo de proyecto, entre ellas están adaptabilidad, lo que facilita que se ajuste a cualquier cambio o modificación, transparencia esto permite que se utilice herramientas para mostrar cómo va avanzando el proyecto esto genera un medio de feedback continuo es posible, el proyecto está dividido mediante pequeños entregables, por esa razón posibilita la evolución constante y la mejora continua. En los proyectos SCRUM, los problemas son resueltos con mayor rapidez, los equipos de trabajo son multifunción.

Canelo y Arévalo (2017) Detallan BIZNEES APPS realizó un estudio en donde mostró que el 2020 las aplicaciones móviles en su mercado ingresarán un aproximado de 800 millones de dólares por la velocidad de la transformación digital, los usuarios aumentaron la exigencia y esto se transforma en un atractivo punto de las empresas para desarrollar aplicativos móviles. Además, Canelo y Arévalo (2017) alegan la alta tasa de deserción por la mala experiencia en el uso de la aplicación llevándola a una baja calificación y por ello dejar el uso del aplicativo, por lo tanto, este debe tener aspectos funcionales que fácil de usar, compatibles, seguros y con un alto rendimiento.

Y finalmente para Cárcel (2020), Desarrollar un aplicativo móvil está restringida al uso en dispositivos móviles llámese smartphones o tabletas , estos aplicativos cuentan con procesos realizados en diferentes lenguajes de programación, estos aplicativos

Mejoran las labores de los usuarios positivamente, la mayoría son ejecutados en Android y IOS como sistemas operativos.

Como indica Murillo et al (2019) la motivación en el punto de vista etimológico se obtiene de dos palabras, motivo y acción. Por ello se deduce que es la razón que te impulsa a cometer acciones con la finalidad de cumplir un objetivo o meta. Se dice que es el motor que todos los individuos poseen, ya que está en la naturaleza de los humanos guardar pensamientos, metas, que se pondrán en marcha al ver las conductas diarias y los resultados que obtienes con las mismas, por ello en la motivación influye la emotividad la misma que suele ser el factor primordial en la mayoría de las situaciones influyendo en una motivación positiva, es de conocimiento que el ser humano es emotivo y sensible por instinto.

Segovia y Said (2021) describieron la satisfacción como primordial al momento de determinar la importancia del planteamiento, en la cual implica satisfacer las aspiraciones provenientes del usuario final por, así mismo esta podría influir determinantemente en la estancia de lo implementado. Latorre, Del rincón y Arnal (2021) describieron la urgencia de la forma de aprender constantemente y buscar la autenticidad es el propósito al aspirar al conocimiento, por consiguiente, en este punto se emplea la lógica para esclarecer la autenticidad, ya sea una percepción o un equívoco.

III. METODOLOGÍA

Este estudio se enmarca en el ámbito aplicado, a través del enfoque cuantitativo y diseño preexperimental usando como variable el efecto del uso de la aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero. La muestra será de 40 aspirantes a bomberos voluntarios a los cuales se les realizará evaluaciones antes y después de usar la aplicación de la mano con encuestas para evaluar los indicadores. Para la obtención de información se utilizará la escala Likert para validar si la hipótesis es aceptada o rechazada. Además, se pudo detallar las técnicas utilizadas en el estudio investigativo y los temas de ética utilizados que fundamentalmente se utilizaron para el desarrollo del presente estudio

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

En lo que respecta al tipo de investigación, dijo Baena (2017) que el modo de investigación aplicada es la que se centra en la atención de requerimientos o exigencias que son necesarios para la sociedad, enfatizando las específicamente las posibilidades en base a la teoría general, vale decir originando soluciones a las dificultades presentadas con su aplicación .en el presente estudio el tipo elegido fue de tipo aplicada, puesto que se aspira a brindar una alternativa de solución a la problemática dentro de la organización .

La presente investigación en base al análisis de la información recolectado de muchas fuentes sobre el enfoque cuantitativo, esto permite usar herramientas de estadística para los resultados Según Hernández y Mendoza (2018), un estudio por el método cuantitativo engloba obtener información utilizando herramientas para estudiar la variable indicada, para esto necesitamos definir claramente la hipótesis y la variable (p. 226). Este estudio también clasifica las particularidades desde la formulación de la hipótesis, establece las variables tanto en términos conceptuales como operativos, y mide los indicadores mediante instrumentos específicos.

3.1.2 Diseño de investigación

Hernández et. Al (2018) define el diseño experimental es aquel donde se desempeña un control no tan exhaustivo, puesto que sólo funciona con el grupo experimental. En este tipo de estudio se utilizan dos periodos de evaluación, primero el antes y el después de implementar la solución y segundo posibilita evaluar el impacto de la implementación, es decir después de implementada. En esta investigación se usó el tipo de diseño preexperimental, puesto que al desarrollar el aplicativo móvil se tendrán dos tiempos de valoración para validar de esta manera la influencia del aplicativo móvil en el proceso de capacitación y aprendizaje

El primer ciclo es llamado pre-Test, y se tiene que desarrollar la evaluación en base a los indicadores propuestos mientras que el segundo ciclo es llamado post Test, el cual se mide con la aplicación

$$G = M1 \times M2$$

Definición:

- G Representa el conjunto.
- X Solución implementada
- M1 Medición antes de la evaluación
- M2 Medición después de la evaluación

3.2. Variables y Operacionalización

En esta investigación, se empleó la variable: Efecto del uso de la aplicación móvil para el aprendizaje de aspirantes a bomberos. De la misma manera, se incluye la matriz de operacionalización en el Anexo 1. Justo después, se detalla lo siguiente:

A. Definición conceptual: Borges et al (2021) Se menciona que una aplicación móvil es un programa informático diseñado para respaldar tareas o actividades específica, dirigidos a teléfonos móviles, la importancia de estas herramientas actualmente la mayoría de la población tiene uno ya que son accesibles en estos tiempos. Su uso en diversas áreas está aumentando por su soporte a los usuarios con mayor precisión y agilidad.

B. Definición operacional:

El aplicativo móvil es una herramienta que servirá para dar una enseñanza diferente, mediante un armazón y la expectativa del usuario que posibilite un mejor aprendizaje, realizando un seguimiento constante mediante pruebas de conocimiento.

C. Dimensiones:

- Motivación. Palomo. duarte,Berns (2019)
- Satisfacción Rodríguez y Martínez (2022)
- Conocimiento. Briceño y Molina (2022)

- rendimiento Rodríguez y Martínez (2022)

D. Indicadores

- Incremento de Motivación. Palomo. duarte, Berns (2019)
- Aumento de Satisfacción (Rodríguez y Martínez (2022)
- Incremento del Conocimiento. Briceño y Molina (2022)
- Aumento de rendimiento Rodríguez y Martínez (2022)

E. Instrumento

- Cuestionario

F. Escala de medición:

- Escala Ordinal

3.3 Población, muestra y muestreo

3.3.1 Población

Al respecto, Mucha et.al (2021) indica que: población es una materia de análisis establecida basada en ítems para poder seleccionar a los objetos de estudio (inclusión y exclusión). Con respecto al muestreo indicó que el método a plasmar para escoger tamaños de muestra, aplicando un muestreo que puede ser probabilístico o no probabilístico de acuerdo con la necesidad .de acuerdo con el enfoque de selección, aquellos son empleados y pasan a formar parte de la muestra, teniendo que ser muy

característicos de acuerdo a las elecciones que incluyen o excluyen a los potenciales estudiados. Al final, se explica que una muestra es un segmento extraído de la población elegida tras cumplir los criterios que se considerarán para la inclusión, los cuales se examinarán a lo largo del estudio.

En la presente investigación tendrá una población de 80 aspirantes a bombero voluntario en Lima metropolitana.

Criterios de inclusión: Aspirantes a bombero voluntario de compañías de lima con acceso a dispositivos móviles con sistema Android e internet, dispuestos a capacitarse y aprender la formación para ser un bombero voluntario en el Perú

Criterios de exclusión: Aspirantes a bombero voluntario de compañías de provincias o el Callao, no contar con acceso a dispositivos móviles con sistema Android e internet, no dispuestos a capacitarse y aprender la formación para ser un bombero voluntario en el Perú.

3.3.2 Muestra

La muestra estuvo constituida por 31 aspirantes de distintas compañías de bomberos en lima metropolitana la muestra fue formada por personas de ambos sexos

3.3.3 Muestreo

La técnica de muestreo usada es la de conveniencia ya que no se tuvo acceso a todos los aspirantes a bombero por temas logísticos, también se tuvo en cuenta que los aspirantes tengan los recursos tecnológicos para poder utilizar la aplicación.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En esta sección del estudio se abordó el tema de los métodos y herramientas empleados para recabar información, detallando algunas definiciones significativas, instrumentos seleccionados en la presente investigación. Asimismo, se detalló la validez y la confiabilidad de tales instrumentos utilizados.

Hernández y Mendoza (2018) indicaron que en la investigación el autor usa instrumentos para la medición, por lo tanto, son considerados recursos indispensables mediante el cual se recopilan y registran información y datos sobre las variables del estudio (p. 228).

Además, Torres et al. (2019), El cuestionario es considerado como un conjunto de preguntas con respecto a sucesos relevantes en un estudio que son respondidas por las personas estudiadas. En resumen, es un instrumento indispensable para la obtención de datos en el estudio.

De igual manera, Torres et al. (2019) precisaron y definieron al cuestionario piloto como un formulario escrito. Luego de planificar y comparar, el objetivo más importante de obtener pruebas acertadas en la investigación de campo o pilotos es establecer la efectividad en el instrumento de medición y los niveles que se adaptan al ambiente o la encuesta. Estando listo para la realización de las evaluaciones, se efectuarán las rectificaciones o modificaciones necesarias, lo que lo transforma en una herramienta sobresaliente para obtener información y datos importantes en la investigación.

Hernández et al. (2014) Detallaron que un instrumento se aplica y produce resultados equivalentes y consistentes, indica un elevado nivel de confiabilidad (p. 200). Del mismo modo, al obtener los indicadores superiores a 0.70 en las dos

pruebas tanto la piloto como la final es el requerimiento de la confiabilidad (Kline, 2016, p. 92). Asimismo, uno de los requisitos indispensables es la validez en todo instrumento, sin embargo, Hernández et al. (2014) expresaron que en el instrumento la validez es medida mediante la fidelidad de la variable calculada (p. 200). Esto indica que para que un estudio cuente con datos verdaderos, debe tener un instrumento seguro que compruebe todos los aspectos que se ejecuten en el transcurso de esta a la par con la validez, acorde al resultado de la prueba piloto.

En esta investigación en particular, se utilizaron herramientas de evaluación como cuestionarios para medir la motivación, la satisfacción, rendimiento y conocimiento. Se hace mención específica a los cuestionarios utilizados: el de motivación (consultar Apéndice 3), el de satisfacción (consultar Anexo 4) el de conocimiento (consultar Anexo 5) y el de rendimiento (consultar Anexo 6)

3.5 Procedimientos

De acuerdo con Llorent y Palma (2019) un procedimiento es ese segmento en donde los procesos se combinan ordenados específicamente manteniéndose un orden perfecto de este modo los instrumentos usados para la validación en el proceso de los resultados evaluados se unen. Tal a lo indicado estadísticamente se indaga para adquirir la información relevante para obtener los valores buscados. De este modo empezamos repartiendo los cuestionarios a los aspirantes a bombero seleccionados y así poder conseguir tanto datos como opiniones lleven a poder calcular estadísticamente índices para la medición de los ítems mencionados anteriormente finalmente mencionando la aplicación como alternativa de solución y progreso.

Para la aplicación del presente trabajo de investigación se realizarán los siguientes pasos:

- A. Se elaborará una carta de permiso la cual se le entregará al comandante de la XXV departamental CGBVP, solicitando el permiso correspondiente para la implementación de dicho aplicativo.
- B. Se realiza reuniones con los diferentes jefes de compañías en donde se aplicarán los estudios para los permisos correspondientes
- D. Se alistaron todos los componentes necesarios para aplicar los instrumentos
- E. Se aplicarán los instrumentos para la recogida de datos.
- F. Se revisará la información sobre la data obtenida en los cuestionarios
- G. Revisión de resultados luego de la obtención de la información del instrumento
- H. Se realizará las diferentes tablas y cuadros estadísticos para la presentación

3.6 Método de análisis de datos

En el presente desarrollo de este estudio se utilizó una población de aspirantes a bombero de lima metropolitana el cual responderán los cuestionarios, en base a los balances técnicos se constituye como valores para el nivel de confianza de 95% y el restante 5%, Shapiro Wilk tendrá lugar en la evaluación de normalidad ya que esta es usada en muestras menores o iguales a 50 individuos. (Hernández & Mendoza, 2018) para la medición la escala que se usará será Likert, para la confiabilidad se utilizará “Alfa de Cronbach” como prueba por la evaluación que hace de diversos ítems y es aplicada en casos donde los instrumentos cuentan con múltiples respuestas. (Hernández & Mendoza, 2018)

3.7 Aspectos éticos

En este estudio se utilizará información de distintos motores de búsqueda tanto nacionales como internacionales, la búsqueda se realizó en repositorios de universidades, artículos, tesis, libros como Google Académico, scopus.

Se siguió los lineamientos impuestos en el código de ética del Colegio de Ingenieros del Perú citados en los artículos 13 y 15 (Colegio de Ingenieros, 1999, p. 2-3).

La directiva ética de la UCV en su resolución de consejo N° 0340-2021, determina que es imprescindible el Código de ética para los que desean realizar investigaciones científicas en la universidad aplicando como base diversos principios éticos

En cuanto a este estudio contiene el 100% de originalidad, ya que no se copió de manera parcial ni total a otra investigación realizada al momento.

En este estudio han sido citados cabalmente los autores y las referencias las cuales son ubicadas en el apartado de referencias.

Se respetó cada una de las citas y fuentes descritas en las referencias tal como indica el ISO:690 de igual manera se ejecutaron las indicaciones del asesor a cargo. El siguiente estudio acata los requisitos detallados por el asesor. Además, se ajustará a los estándares éticos de la institución académica (Universidad César Vallejo, 2020).

IV. RESULTADOS

Este apartado presenta los resultados obtenidos derivados de la investigación, los cuales se centran en el análisis de la eficacia del proyecto "Instrucción bomberos " para impulsar el desarrollo de los aspirantes a bomberos. Los resultados se basan en indicadores relacionados con el aumento de la motivación, satisfacción, conocimiento y rendimiento.

4.1 Prueba de la hipótesis específica 1

HE1₀: El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de bomberos no aumento la motivación hacia su práctica

HE1₁: El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de bomberos aumento la motivación hacia su práctica

Estadísticas que reflejan el aumento en el nivel de motivación

Se llevó a cabo un examen detallado de este indicador mediante la participación de un grupo compuesto por 30 aspirantes a bombero voluntario. Estos candidatos se encargaron de completar una capacitación a través de la aplicación móvil "Instrucción bomberos app" y de responder un cuestionario que se diseñó para medir su nivel de motivación hacia dicha capacitación, aplicándose en cinco preguntas y evaluadas en el intervalo siguiente. : nada motivado (1), poco motivado (2), indeciso (3), muy motivado (4), totalmente motivado (5), A continuación, se proporciona una descripción detallada de las tablas estadísticas, siguiendo la estructura del cuestionario pre y post, que posibilitaron la evaluación del grado de motivación al concluir la utilización de la aplicación móvil "Instrucción bomberos"

Indicador del nivel de motivación

En la Tabla 1 se presentan los promedios de las dos evaluaciones realizadas antes y después del estudio, las cuales analizan el indicador que representa el nivel de motivación.

		pre_prueba	post_prueba
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		2,9467	4,8000
Error estándar de la media		,19296	,04394

Tabla 1: Estadísticas que muestran el aumento en el nivel de motivación hacia la capacitación y aprendizaje de aspirantes a bombero

En la Tabla 1 ilustra el aumento en el nivel de motivación hacia la capacitación y aprendizaje observado en los aspirantes a bomberos voluntarios que participaron del programa de formación. En el cuestionario de motivación previo a la capacitación (antes de utilizar Instrucciónbomberos), se registró una puntuación promedio de 2.9467, mientras que en el cuestionario de motivación posterior a la capacitación (después de utilizar Instrucciónbomberos), se obtuvo una puntuación promedio de 4.8000. Esto indica un aumento en la motivación hacia la capacitación de 1.85 luego de utilizar la aplicación móvil Instrucciónbomberos. El porcentaje de incremento de la motivación se obtiene de la siguiente manera:

IM = Incremento de motivación

MPT = Motivación post-test

MPR = Motivación pre-test

$$IM = \frac{[MPT - MPRE]}{MPR} * 100$$

$$IM = \frac{[4.8000 - 2.9467]}{2.9467} * 100$$

IM=62,894%

Prueba de normalidad

Se utilizó el test de Shapiro-Wilk para comprobar la distribución normal. en el conjunto de datos del indicador, que consistió en 30 aspirantes a bombero que formaron parte del programa de capacitación para bomberos voluntarios. Se optó por este enfoque debido a que la cantidad de elementos en la muestra era menor a 50. Los resultados detallados de las pruebas (pre y post), se encuentran presentados en la Tabla 2 para su análisis visual

	Estadístico	gl	sig.
Motivación pre_prueba	,926	30	,038
Motivación post_prueba	,751	30	,000

Pre-test

Los datos de la Tabla 2 indican los resultados de la evaluación de normalidad hecha a los datos previos sobre la motivación. Estos resultados, al ser significativamente menores a 0.05, sugieren que la muestra no sigue una distribución normal.

post-test

Los datos de la Tabla 2 indican los resultados de la evaluación de normalidad hecha a los datos previos sobre la motivación. Estos resultados, al ser significativamente menores a 0.05, sugieren que la muestra no sigue una distribución normal.

Prueba de Wilcoxon

La Tabla 3 proporciona un análisis detallado de la prueba de Wilcoxon centrada en el aumento de la motivación hacia el aprendizaje y capacitación de bomberos. Tabla 3 Análisis realizado mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon

➔ Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
post_prueba - pre_prueba	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	27 ^b	14,00	378,00
	Empates	3 ^c		
	Total	30		

a. post_prueba < pre_prueba

b. post_prueba > pre_prueba

c. post_prueba = pre_prueba

- a) M prueba post < M prueba pre
- b) M prueba post > M prueba pre
- c) M prueba post = M prueba pre

La Tabla 4 presenta la estadística Z de la prueba que evalúa el aumento en la motivación hacia el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero.

Estadísticos de prueba^a

	post_prueba - pre_prueba
Z	-4,555 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

Después analizar los datos utilizando mediante el software SPSS y resultando el valor de -4.555 en la región Z de la Tabla 4, se llegó a la determinación que tal valor estaba dentro de la zona de rechazo. El valor obtenido de p fue 0.000, siendo menor que el nivel de significancia de 0.05. Por ende, se descarta la hipótesis nula **HE1₀** y se valida la hipótesis alternativa **HE1₁**. Esto indica que las medias de las pruebas de motivación pre y post fueron notablemente distintas. Por lo cual, se concluyó que "El uso de la aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero incrementó la motivación" con un aumento del 62.84%

4.2 Prueba de la hipótesis específica 2

HE2₀: El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de bomberos no aumento la satisfacción hacia su práctica

HE2₁: El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de bomberos aumento la satisfacción hacia su práctica

Se efectuó un análisis de este indicador mediante la participación de un grupo compuesto por 30 aspirantes a bombero voluntario. Estos candidatos se encargaron de completar una capacitación a través de la aplicación móvil "Instrucciónbomberos app" y de responder un cuestionario que se diseñó para medir su nivel de satisfacción hacia dicha capacitación, la que fue aplicada en cinco preguntas y valoradas en el rango siguiente: nada satisfecho (1), poco satisfecho (2), neutral (3), muy satisfecho (4), totalmente satisfecho (5), A continuación, se

proporciona una descripción detallada de las tablas estadísticas, siguiendo la estructura del cuestionario pre y post, que posibilitaron la evaluación del grado de satisfacción al concluir la utilización de la aplicación “Instrucciónbomberos”

Indicador del nivel de satisfacción

En la Tabla 5, se presentan las medias de las pruebas realizadas antes y después en el contexto de este estudio, específicamente para evaluar el nivel de satisfacción.

	N	Media	
	Estadístico	Estadístico	Error estándar
pre_satisfaccion	30	2.9000	.16740
post_satisfaccion	30	4.5933	.05118
N válido (por lista)	30		

En la Tabla 5 ilustra el aumento en el nivel de satisfacción hacia la capacitación y aprendizaje observado en los aspirantes a bomberos voluntarios que participaron del programa de formación. En el cuestionario de satisfacción previo a la capacitación (antes de utilizar Instrucciónbomberos), se registró una puntuación promedio de 2.9000, mientras que en el cuestionario de satisfacción luego de la capacitación (después de utilizar Instrucciónbomberos), se obtuvo una puntuación promedio de 4.5933. Esto indica un aumento en la satisfacción hacia la capacitación de 1.69 luego de utilizar la aplicación móvil Instrucciónbomberos. El porcentaje de incremento de la satisfacción se obtiene de la siguiente manera:

$$IS = \frac{[SPOST - SPRE]}{SPRE} * 100\%$$

$$IS = \frac{[4.59 - 2.90]}{2.90} * 100\% = 58.2759 \%$$

Prueba de normalidad

La prueba de Shapiro-Wilk se empleó para verificar la normalidad en el conjunto de datos del indicador, conformado por 30 aspirantes a bombero que formaron parte del programa de capacitación para bomberos voluntarios. Se optó por este método ya que la muestra tenía menos de 50 elementos, siendo aconsejable en tales casos. Los resultados detallados de ambas pruebas, tanto antes como después, se encuentran presentados de manera exhaustiva en la Tabla 6 para su análisis visual.

Tabla 6: Prueba de normalidad del incremento de la satisfacción hacia el aprendizaje y capacitación para bombero

	Estadístico	gl	sig.
Satisfacción pre_prueba	,858	30	,001
Satisfacción post_prueba	,840	30	,001

Donde:

Satisfacción pre-prueba

La Tabla 6 indica que, al examinar la normalidad de los datos sobre la satisfacción previa a la prueba mediante un análisis de significancia inferior a 0.05, se concluye que la muestra no sigue una distribución normal.

Satisfacción post-prueba

La Tabla 6 indica que, al examinar la normalidad de los datos sobre la satisfacción previa a la prueba mediante un análisis de significancia inferior a 0.05, se concluye que la muestra no sigue una distribución normal.

Prueba de Wilcoxon

En la tabla 7 se muestra la prueba de Wilcoxon de manera detallada.

Tabla 7: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – Incremento de satisfacción hacia el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Satisfacción pre-prueba	Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
Satisfacción post-prueba				
	Rangos positivos	30 ^b	15.50	465.00
	Empates	0 ^c		
	Total	30		

Tabla 8: Estadística de prueba Z – Incremento de satisfacción hacia la aprendizajes y capacitación de aspirantes a bombero

	Satisfacción post-prueba - Satisfacción pre-prueba
Z	-4.790 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0.001

Después de analizar los datos con SPSS, se encontró un valor de -4.790 en la región de rechazo de la Tabla 8, con un valor $p = 0.001$, inferior a 0.05. Esto llevó al rechazo de la hipótesis nula (HE20) y a la aceptación de la hipótesis alternativa (HE21). Esta evidencia sugiere que existen diferencias significativas entre las medias de las pruebas de satisfacción previa y posterior al uso de la aplicación móvil en el entrenamiento de aspirantes a bombero. Concluyendo que el uso de esta aplicación incrementó la satisfacción en un 58.2759 %.

4.3 Prueba de la hipótesis específica 3

HE3₀: El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de bomberos no aumento el conocimiento hacia su práctica

HE3₁: El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de bomberos aumento el conocimiento hacia su práctica

El análisis se llevó a cabo a un grupo de 30 aspirantes a bombero voluntario que participó en un análisis del nivel de conocimiento tras completar la capacitación a través de la aplicación móvil "Instrucciónbomberos app". Se les pidió que respondieran un cuestionario compuesto por 10 preguntas relacionadas con el conocimiento en el ámbito bomberil. Estas preguntas fueron valoradas en una escala de puntuación dividida en cuatro rangos: (1) 0 a 5 puntos, (2) 6 a 10 puntos, (3) 11 a 14 puntos, y (4) 15 a 20 puntos.

Se realizaron tablas estadísticas antes y después de la capacitación para evaluar el cambio en el nivel de conocimiento de los participantes al utilizar la aplicación "Instrucciónbomberos".

Indicador del nivel de conocimiento

En la tabla 9, Se muestran las medias de los resultados obtenidos antes y después de la prueba en este estudio, referentes al indicador de rendimiento.

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. Desviación
Pre_prueba	30	2,4333	,93526
Post_prueba	30	3,7667	,43018
N válido (por lista)	30		

La tabla refleja el incremento en el nivel de conocimiento con respecto a la capacitación y el aprendizaje observado en los aspirantes a bomberos voluntarios que participaron en el programa de formación. En la evaluación del conocimiento (anterior al uso de Instrucciónbomberos), se registró una puntuación promedio de 2.43, mientras que en la evaluación del rendimiento después (tras utilizar Instrucciónbomberos), se obtuvo una puntuación promedio de 3.77. Esto indica un aumento en el conocimiento hacia la formación de 1.34 después de utilizar la aplicación móvil Instrucciónbomberos. El porcentaje de aumento del conocimiento se calcula mediante la fórmula siguiente:

IC = Incremento de conocimiento

CPOST = conocimiento post-prueba

CPRE = conocimiento pre-prueba

$$IC = \frac{CPOST - CPRE}{CPRE} * 100\%$$

$$IC = [4.000 - 2.4333] \\ \frac{\quad}{2.4333} * 100\% = 64.385\%$$

Prueba de normalidad

La prueba de Shapiro-Wilk se empleó para verificar la normalidad en el conjunto de datos del indicador, conformado por 30 aspirantes a bombero que formaron parte del programa de capacitación para bomberos voluntarios. Se optó por este método ya que la muestra tenía menos de 50 elementos, siendo aconsejable en tales casos. Los resultados detallados de ambas pruebas, tanto antes como después, se encuentran presentados de manera exhaustiva en la Tabla para su análisis visual.

Tabla 10: Prueba de normalidad del incremento del conocimiento hacia el aprendizaje y capacitación para bombero

	Estadístico	gl	sig.
Conocimiento pre_prueba	,885	30	,0.04
Conocimiento post_prueba	,000	30	,000

Donde:

Conocimiento pre-prueba

La Tabla señala que, al llevar a cabo la prueba de normalidad con los datos del rendimiento previo a la prueba, se identifica un nivel de significancia menor a 0.05, lo que sugiere que la muestra no se ajusta a una distribución normal.

Conocimiento post-prueba

La Tabla señala que, al llevar a cabo la prueba de normalidad con los datos del rendimiento previo a la prueba, se identifica un nivel de significancia menor a 0.05, lo que sugiere que la muestra no se ajusta a una distribución normal.

En la tabla 11 se muestra la prueba de Wilcoxon de manera detallada.

Tabla 11: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon – Incremento de satisfacción hacia el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Satisfacción pre-prueba	Rangos negativos	0 ^a	0.00	0.00
Satisfacción post-prueba	Rangos positivos	26 ^b	13.50	351.00
	Empates	4 ^c		
	Total	30		

Tabla 12: Estadística de prueba Z – Incremento de satisfacción hacia el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero

	Satisfacción post-prueba - Satisfacción pre-prueba
Z	-4.597 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0.001

Después de analizar los datos con SPSS, se encontró un valor de -4.597 en la región de rechazo de la Tabla 12, con un valor $p = 0.001$, inferior a 0.05. Esto llevó al rechazo de la hipótesis nula (HE20) y a la aceptación de la hipótesis alternativa (HE21). Esta evidencia sugiere que existen diferencias significativas entre las medias de las pruebas de satisfacción previa y posterior al uso de la aplicación móvil en el entrenamiento de aspirantes a bombero. Concluyendo que el uso de esta aplicación incrementó el conocimiento en un 64.385%.

4.4 Prueba de la hipótesis específica 4

HE4₀: El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bomberos aumento el rendimiento hacia su práctica

HE4₁: El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bomberos no aumento el rendimiento hacia su práctica

Se efectuó un análisis a un grupo de 30 aspirantes a bombero voluntario participó en un análisis de un indicador relacionado con su rendimiento en una capacitación a través de la aplicación móvil "Instrucciónbomberos app". Este análisis incluyó la respuesta a un cuestionario diseñado para medir su desempeño en tres preguntas específicas, utilizando una escala que iba desde "Muy en desacuerdo" (1) hasta "Totalmente de acuerdo" (5).

Las tablas estadísticas que se presentaron ofrecen una descripción detallada del rendimiento antes y después de la utilización de la aplicación móvil "Instrucciónbomberos". Estas tablas proporcionan una evaluación del nivel de rendimiento de los participantes al concluir su participación en la capacitación.

Indicador del nivel de rendimiento

En la tabla 13, Se muestran las medias de los resultados obtenidos antes y después de la prueba en este estudio, referentes al indicador de rendimiento.

		Estadísticos	
		pretest_rendim iento	postest_rendi miento
N	Válido	30	30
	Perdidos	0	0
Media		2.0889	3.3111
Error estándar de la media		.14378	.23485

La Tabla 13 refleja el incremento en el nivel de rendimiento con respecto a la capacitación y el aprendizaje observado en los aspirantes a bomberos voluntarios que participaron en el programa de formación. En la evaluación del rendimiento (anterior al uso de Instrucciónbomberos), se registró una puntuación promedio de 2.0889, mientras que en la evaluación del rendimiento después (tras utilizar Instrucciónbomberos), se obtuvo una puntuación promedio de 3.3111. Esto indica un aumento en la satisfacción hacia la formación de 1.22 después de utilizar la aplicación móvil Instrucciónbomberos. El porcentaje de aumento del rendimiento se calcula mediante la fórmula siguiente:

IR = Incremento de rendimiento RPOST = rendimiento post-prueba RPRE = rendimiento pre-prueba

$$IR = \frac{[RPOST - RPRE]}{RPRE} * 100\%$$

$$IR = \frac{[3.311 - 2.089]}{2.089} * 100\% = 58.497\%$$

Prueba de normalidad

Se empleó la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar la normalidad, ya que el conjunto de datos del indicador provenía de 30 aspirantes a bombero participantes en el programa de capacitación para bomberos voluntarios. Cuando se trabaja con muestras de menos de 50 elementos, se recomienda este método. Los resultados de ambas pruebas antes y después se detallan en la Tabla 6 para su análisis visual.

Tabla 14: Prueba de normalidad del incremento del rendimiento hacia la capacitación y aprendizaje para bombero

	Estadístico	gl	sig.
Rendimiento pre_prueba	,772	30	,0.01
Rendimiento post_prueba	,901	30	,009

Donde:

Rendimiento pre-prueba

La Tabla 15 indica que al realizar la prueba de normalidad con los datos del rendimiento antes de la prueba, se encontró un nivel de significancia por debajo de 0.05. Esto sugiere que la muestra no sigue una distribución normal.

Rendimiento post-prueba

La Tabla 15 indica que al realizar la prueba de normalidad con los datos del rendimiento después de la prueba, se encontró un nivel de significancia por debajo de 0.05. Esto sugiere que la muestra no sigue una distribución normal.

Prueba de Wilcoxon

La tabla 16 presenta un desglose detallado de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. – Incremento del rendimiento hacia el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
postest_rendimiento - pretest_rendimiento	Rangos negativos	4 ^a	12.13	48.50
	Rangos positivos	24 ^b	14.90	357.50
	Empates	2 ^c		
	Total	30		

a. postest_rendimiento < pretest_rendimiento

b. postest_rendimiento > pretest_rendimiento

c. postest_rendimiento = pretest_rendimiento

	Rendimiento post-prueba - Rendimiento pre-prueba
Z	-3.526 ^p
Sig. asin. (bilateral)	.001

Tras analizar los datos utilizando SPSS y consultando la sección Z de la tabla 16, se identificó un valor de -3.526 dentro de la región de rechazo, con un valor $p = 0.001$, siendo menor que 0.05. Esto condujo al rechazo de la hipótesis nula (HE40) y a la confirmación de la hipótesis alternativa (HE41). En resumen, se evidenciaron diferencias significativas entre las medias de las pruebas de rendimiento antes y después de emplear la aplicación móvil para la formación de aspirantes a bombero.

Esto respalda la idea de que el uso de la aplicación móvil mejoró el rendimiento en la práctica, con un aumento del 58.497% en la satisfacción.

Prueba de la hipótesis general

Tras aceptar las condiciones planteadas por las hipótesis 1, 2, 3 y 4, se concluyó finalmente aceptando la hipótesis general.: “El uso de la aplicación móvil de capacitación y aprendizaje de aspirantes a bombero incrementó la motivación satisfacción, conocimiento y aumento el rendimiento en los aspirantes a bombero “

Resumen de las hipótesis

En el siguiente segmento, la Tabla 17 muestra un resumen de los resultados obtenidos al comprobar las hipótesis planteadas en esta investigación.

Tabla 17: Resumen de los resultados obtenidos en las hipótesis de la investigación

Código	Hipótesis	Resultado (Aceptada o Rechazada)
HE1	El uso de la aplicación móvil para fomentar el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero aumentó la motivación hacia su práctica.	Se acepta
HE2	El uso de la aplicación móvil para fomentar el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero aumentó la satisfacción hacia su práctica.	Se acepta
HE3	El uso de la aplicación móvil para fomentar el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero aumentó el conocimiento hacia su práctica	Se acepta
HE4	El uso de la aplicación móvil para fomentar el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero aumentó el rendimiento hacia su práctica	Se acepta
HG	El uso de la aplicación móvil de aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero incrementó la motivación, satisfacción, rendimiento y conocimiento en los aspirantes a bombero	Se acepta

Los datos presentados en la tabla 17 respaldaron las hipótesis propuestas, cumpliendo con éxito el objetivo general y los objetivos específicos. Se observó un crecimiento notable del 50.3667% en la motivación, un aumento del 58.8235% en la satisfacción, un incremento del 64.385% en el conocimiento, y un alza del 58.497% en el rendimiento de los aspirantes a bombero que utilizaron la aplicación Instruccionbomberos

V. DISCUSIÓN

En líneas generales, la aplicación móvil InstruccionBomberos ha demostrado ser altamente efectiva para mejorar la capacitación y el aprendizaje de quienes aspiran a ser bomberos. Los resultados obtenidos muestran un notable incremento en la motivación, satisfacción, conocimiento y rendimiento de los participantes que utilizaron esta plataforma. La motivación se elevó en un 62.894%, la satisfacción en un 58.276%, mientras que el conocimiento en un 64.385 y el rendimiento en el entrenamiento de bomberos aumentaron en un 58.497%. Estos resultados confirman el valor de InstruccionBomberos como un programa diseñado específicamente para fortalecer la formación de bomberos, ofreciendo resultados excepcionales en las áreas mencionadas.

Los resultados obtenidos en este estudio revelaron un aumento significativo del 62,894% en la motivación de los aspirantes a bombero hacia la práctica de la capacitación y el aprendizaje. Estos hallazgos contrastan considerablemente con la investigación de Bendezú y Canales (2020, p. 35), donde se registró un incremento del 14.59% en la motivación hacia el aprendizaje en 33 estudiantes de los primeros ciclos de Ingeniería de Sistemas. Su enfoque se centró en la aplicación de microlearning y gamificación para la evaluación, con un método de registro único por número de celular, cuatro módulos y la utilización de puntajes y trofeos como estímulos. En cambio, la aplicación desarrollada en este estudio ofrece una variedad de tres módulos interactivos con exámenes al concluir cada lección, además de proporcionar un seguimiento del progreso mediante un porcentaje de avance en las actividades, lo que fomentó el compromiso de los aspirantes. Los resultados de las pruebas de esta investigación evidenciaron un incremento notable en la motivación, con una puntuación media en la pre-prueba de 2.95 y en la post-prueba de 4.80 en una escala del 1 al 5, alcanzando así un aumento de la motivación del 62,894%.

Los resultados obtenidos en este estudio superaron con creces los resultados de la investigación de Peche (2018), que se centró en el uso de una aplicación de realidad virtual para familiarizar a los estudiantes con ecosistemas naturales y

lograr un aumento del 60% en la motivación. La diferencia en el aumento de la motivación radica en las funcionalidades utilizadas en este estudio, como exámenes al finalizar lecciones, seguimiento del progreso por parte de instructores y videos instructivos, que fomentaron una competencia saludable entre los participantes. En contraste, la investigación de Peche (2018) se limitó a una evaluación sin puntos, niveles ni tabla de puntuación, lo que resultó en un menor aumento de motivación. La mejora en el diseño de la aplicación, junto con estas funcionalidades implementadas, contribuyó a niveles más altos de motivación en este estudio, enfocándose además en la comodidad del usuario mediante el uso de colores adecuados en la aplicación móvil InstruccionBomberos.

En este estudio, se observó un aumento significativo en la satisfacción de los aspirantes a bombero que utilizaron la aplicación InstruccionBomberos. Los resultados mostraron que, en promedio, la satisfacción inicial medida antes de usar la aplicación fue de 2.90 y después de su uso aumentó a 4.59, lo que representó un incremento del 58.2759%. Estos hallazgos superaron los resultados de Chiang et al. (2014), quienes investigaron a 57 estudiantes de primaria y encontraron una diferencia no significativa entre el grupo experimental (4.12/5) y el grupo de control (3.72/5), logrando solo un aumento del 10.7526% en la satisfacción de los estudiantes que emplearon una aplicación móvil.

Sin embargo, a pesar de que el aumento en la satisfacción fue menor en el estudio anterior, se debió a que Chiang et al. (2014) utilizaron realidad aumentada como herramienta de aprendizaje para alumnos de primaria. En su investigación, los estudiantes del grupo experimental encontraron complicaciones al utilizar la herramienta, lo que se reflejó en la encuesta de satisfacción. Esto contrasta con este estudio, donde la aplicación móvil fue fácil de usar y se evaluó la satisfacción de los aspirantes a bombero después de utilizarla, obteniendo un incremento notable debido a su facilitación de funcionalidades e interacción con el ámbito bomberil necesario para ser bombero voluntario.

Por otro lado, Acuña (2020), que desarrolló una aplicación móvil para mejorar procesos bancarios y evaluó la satisfacción de los trabajadores, reflejaron un

incremento del 34.9% en la satisfacción. Sin embargo, estos resultados fueron inferiores a los obtenidos en esta investigación, que registró un aumento del 58.2759% en la satisfacción hacia el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero.

La diferencia en el incremento de satisfacción se atribuye a diversas razones. En el estudio de Acuña (2020), se trabajó con una muestra reducida de 12 trabajadores divididos en dos grupos, además, la aplicación móvil desarrollada no presentaba un diseño tan intuitivo ni amigable para la gestión de pagos en comparación con esta investigación. Por el contrario, en este estudio, se contó con una población de aspirantes a bombero de distintas compañías de bomberos, y su diseño ofrecía una interfaz intuitiva y tres módulos funcionales de fácil comprensión, lo que facilitó a los aspirantes realizar la capacitación a bombero con mayor satisfacción.

La investigación logró identificar el impacto positivo del aplicativo móvil en el conocimiento de los aspirantes a bombero, revelando un aumento significativo en los niveles de conocimiento. Según los hallazgos, se registró un aumento de [inserta el porcentaje aquí] en el conocimiento, demostrando así el efecto beneficioso de la herramienta. Estos resultados guardan similitud con el estudio de Álvarez y Salinas (2019), quienes observaron un incremento del 65.98% en el conocimiento sobre el museo Pativilca al utilizar un aplicativo con realidad aumentada. No obstante, los resultados de la presente investigación superaron este porcentaje al trabajar con una muestra de 30 aspirantes a bombero de distintas compañías. Además, el diseño del aplicativo presentó una interfaz amigable y tres módulos funcionales de fácil comprensión, lo que contribuyó a que los aspirantes aumentaran su nivel de conocimiento.

En el indicador, el rendimiento se evaluó mediante dos pruebas: el Pretest arrojó una media de 2.0889, mientras que el Post-Test mostró un 3.3111. En un estudio previo realizado por Loa (2017) con 30 estudiantes, se compararon los resultados antes y después de la implementación de una aplicación de realidad aumentada. La media inicial fue de 12.38 y aumentó a 16.90 después de la implementación. Los estudiantes alcanzaron niveles de logro destacado y previsto, mientras que en este trabajo obtuvieron un nivel de logro. Otro estudio de Estrada y Trujillo (2019) con 15 estudiantes también mostró mejoras significativas en el rendimiento académico tras la implementación de una aplicación similar, con un aumento promedio de 4.00 puntos. En resumen, estos hallazgos sugieren que las aplicaciones móviles de aprendizaje y capacitación tienen un impacto positivo y significativo en el rendimiento de los estudiantes.

VI CONCLUSIONES

Las conclusiones de la investigación se detallan a continuación:

1. Se experimentó un aumento significativo del 54.3667% en el nivel de motivación gracias a la aplicación móvil. Esta herramienta facilitó el aprendizaje y la formación de quienes aspiraban a ser bomberos, proporcionando lecciones y videos detallados sobre la inducción del CGVBP, adaptados a las necesidades específicas de los aspirantes a bombero voluntario.
2. Se observó un aumento significativo del 58.8235% en el nivel de satisfacción. Esto se debió a que la aplicación móvil proporcionó información proveniente de fuentes oficiales del CGBVP sobre asuntos relacionados con el trabajo de los bomberos. Además, ofreció la posibilidad de registro para los usuarios y presentó videos intuitivos y evaluaciones, permitiendo un seguimiento más efectivo para los aspirantes.

3. Se obtuvo una mejora del conocimiento en un 64.385 % de los aspirantes sobre temas bomberiles gracias al uso de la aplicación y la disponibilidad rápida de las lecciones del CGVBP y los exámenes que promueven la mejora del aspirante.
4. En cuanto al nivel de rendimiento se logró incrementar un 58.497% puesto que la aplicación móvil impactó positivamente en el rendimiento de los aspirantes a bombero voluntario obteniendo así bomberos mucho mas preparados y listos para atender las emergencias que la sociedad demande,
5. Sobre la base de los resultados que se obtuvo, se tuvo que la capacitación y aprendizaje de aspirantes a bombero tuvo efectos positivos en los aspirantes encuestados, tales como mayor conocimiento, satisfacción, motivación y rendimiento para poder ser un efectivo del cuerpo general de bomberos de Perú

VII RECOMENDACIONES

Las sugerencias para investigaciones venideras se resumen de la siguiente manera:

1. Crear una aplicación móvil que comparta similitudes con el enfoque de este estudio, pero centrada en diferentes aspectos de la labor bomberil. Esta aplicación integraría tecnologías para medir tanto la actividad intelectual como física de los aspirantes a bombero voluntario.
2. Integrar en la aplicación móvil un registro que contenga información médica, física y de conocimiento generada en la plataforma. Esto permitirá a los aspirantes acceder a estadísticas personalizadas para realizar un seguimiento diario y semanal. El propósito es elevar la motivación y la satisfacción de los usuarios que utilicen esta aplicación bomberil.
3. Extender el período de prueba de la aplicación móvil a más de un mes con el fin de recopilar información adicional sobre su uso. Esto posibilitará una mayor interacción de los usuarios y contribuirá a mejorar el conocimiento sobre la labor bomberil entre los aspirantes a bombero
4. Prolongar la fase de prueba de la aplicación móvil por más de un mes para recolectar datos adicionales sobre su utilización. Esto fomentará una participación más activa de los usuarios y ayudará a fortalecer la comprensión de las tareas bomberiles entre los aspirantes a bombero
5. Incorporar a la aplicación capacidades adicionales, como la creación de un espacio de discusión o un foro, donde los usuarios puedan compartir ideas y opiniones sobre distintos temas de interés común

REFERENCIAS

Abramonte Chávez, C., & Pazo Alania, A. (2022). Aplicativo móvil para procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de primer nivel en la I.E. "Juan Velazco Alvarado" en el área de ciencias sociales, Sechura 2021, Piura 2022. Universidad César Vallejo. Recuperado de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/94467/Abramonte_CCW-Pazo_AAJ-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Aguirre Pichardo, M., et al. (2021). Desarrollo de Aplicación Educativa Móvil para la Asignatura de Historia, Nicaragua 2021. Universidad Autónoma de Nicaragua, Managua. Recuperado de <https://tesisfei.unan.edu.ni/wp-content/uploads/2022/09/MarcosVictorSamuel.pdf>

Arévalo, J., & Canelo, A. (2017). Aplicaciones móviles en salud: potencial, normativa de seguridad y regulación. Recuperado de <http://scielo.sld.cu>

Álvarez, A., & Salinas, E. (2019). Aplicación móvil con realidad aumentada y virtual para guiar a los turistas en museos.

Baena, G. (2017). Metodología de la investigación (3.a ed.). Patria. Carhuanchu, I., Nolazco, F., Sicheri, L., Guerrero, M., & Casana, K. (2019). Metodología para la investigación holística. Ecuador. UIDE. Recuperado de <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/3893>

BASANTES, Andrea V.; NARANJO, Miguel E.; GALLEGOS, Mónica C.; BENITEZ, Nhora M. "Los Dispositivos Móviles en el Proceso de Aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del

Norte de Ecuador". Formación Universitaria [online]. 2017, vol.10, no.2, pp.79-88. ISSN 0718-5006. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062017000200009&lng=es&nrm=iso. Consultado el 25 de mayo de 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000200009>.

BARRIOS, E.; ULISES, D. "Diseño y validación del cuestionario 'Actitud hacia la investigación en estudiantes universitarios'". Revista Innova Educación, v.2, n.2, p. 280-302, 2020. DOI: 10.35622/j.rie.2020.02.004.

BERNS, Anke; PALOMO DUARTE, Manuel. "Una app gamificada para incrementar la motivación hacia el aprendizaje de idiomas". 2020. Disponible en: http://dx.doi.org/10.25267/Rev_estud_socioeducativos.2020.i8.4

BORGES, T., SALOME, G., MIRANDA, F., & ALVEZ, J. "Aplicación móvil para diagnóstico, prevención y tratamiento estético del acné II". 2021. ISSN 1561-2961. Disponible en: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/3530>

Briceño Ordoñez, Luis Jose, Molina Javier, Samuel Aplicación móvil para el aprendizaje de ms excel básico con microlearning, gamificación y realidad aumentada, Lima 2022 [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/103135/Brice%b1o_OLJ-Molina_JS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

BORGES, T., SALOME, G., MIRANDA, F. y ALVEZ, J., Aplicación móvil para diagnóstico, prevención y tratamiento estético del acné II. [en línea], 2021, ISSN 1561-2961. Disponible en: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/3530>.

CARCELÉN, Sonia; MERA, Monserrat; IRISARRI, Jose Antonio. "Mobile phone use by university students in Madrid: a management-based typology during times of learning". *Communication & Society*, 32, 199-211, 2019. DOI: <https://doi.org/10.15581/003.32.1.199-211>

CAMARGO, S. "Aplicación Móvil como estrategia pedagógica Para Fortalecer la resolución de problemas en el conjunto de los números naturales dirigido a estudiantes del quinto grado, Colombia 2021". Universidad Pontificia Bolivariana, 2021. Disponible en: https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/9889/Aplicativo%20m%C3%B3vil_estrategia%20pedag%C3%B3gica.pdf?sequence=1

CASTILLO DOMINGUEZ, Norma. "Aplicativos Digitales y su Influencia en la Enseñanza Aprendizaje en Docentes de Instituciones Educativas Rurales de Piura, 2022". Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/93464/Castillo_DN-SD.pdf?sequence=7&isAllowed=y

CDC - Publicaciones de NIOSH - "Prevención de muertes y lesiones de bomberos durante los ejercicios de capacitación (2017-113)". Centers for Disease Control and Prevention [en línea]. [sin fecha] [consultado el 16 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/wp-solutions/2017-113_sp/default.html

CHAVIRA GARCIA, Julissa; ARREDONDO LOPEZ, Abel Armando. "Aplicaciones móviles como herramientas en los servicios de salud". *Horizonte Sanitario*, 16(2), 85-91, 2017. DOI: 10.19136/hs.v16i2.1498. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/317241818_Aplicaciones_moviles_como_herramientas_en_los_servicios_de_salud

CCENTE TURPO, Ximena; MARCA MANSILLA, Layde. "Aplicación móvil para el aprendizaje de comidas de la sierra peruana con realidad aumentada y gamificación". Lima, 2022. Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/105097/Ccente_TXB-Marca_MLK-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

CHIANG, Tosti H.C.; YANG, Stephen J.H.; HWANG, Gwo-Jen. "An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities". *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 17, no. 4, p. 352-365, 2014. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.352>

COUTINHO, W. A.; ALMEIDA, V. E. de; JATOBÁ, A. "Aplicativos móveis: uso e possibilidades para o ensino da matemática na EJA". *ETD - Educação Temática Digital*, vol. 23, no. 1, págs. 20-43, 2021. DOI: 10.20396/etd.v23i1.8656231

Curo Ticona, Josselyn, Vera Veliz, Estefany. Aplicación móvil para el aprendizaje de la prevención y tratamiento de caspa en el cuero cabelludo, Lima 2022 [En línea] SI Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/104969/Curo_TJA-Vera_VEN-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y

DE LA CRUZ, L, PIZARRO, D 2018. Aplicación móvil para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la lengua quechua de la academia Yachay Wasi Lima 2018 [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo, 2018. Disponible en:<https://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/768>

DE LA O ESCAMILLA, Norma Olivia.2020 . Uso de aplicación móvil como método de aprendizaje en lactancia materna en estudiantes de medicina [en línea] Tesis de Post Doctorado.México: Universidad Autónoma de Nuevo León Disponible en <http://eprints.uanl.mx/id/eprint/21643>

ESTRADA, J. y TRUJILLO, F. Realidad aumentada como herramienta didáctica orientada a apoyar el proceso de enseñanza en alumnos de primaria de la I.E.P. Juan Enrique Pestalozzi. Tesis (Título de ingeniero de sistemas). Lima: Universidad César Vallejo, 2019. 89 pp. [Fecha de consulta: 15 de Setiembre de 2021]. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/63779/Estrada_CJM-Trujillo_BFC-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

FARRAH, Mohammed y Khalid ABU-DAWOOD. Using Mobile Phone Applications in Teaching and Learning Process. International Journal of Research in English Education [en línea]. 20 de junio de 2021 []. Disponible en: <https://ijreeonline.com/article-1-86-en.html&sw=Using+Mobile+Phone>

GAMARRA TORRES, Jairo, MERCADO ORÉ, Sarai A.2021. Aplicación Móvil de Realidad Aumentada con Unity y Vuforia para

el aprendizaje de Ciencia y Tecnología en el Colegio América. [EN LINEA]. TESIS .SI Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en :https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/82666/Gamarra_TJA-Mercado_OSAM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y"

GARCIAARETIO, Lorenzo Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia [en línea]. 2017, 20(2), 9-25 ISSN: 1138-2783. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331453132001>

GOMEZ, H Programación | Aplicaciones móviles Chihuahua: desarrollo para empresas. Agencia de marketing digital México y latino América [en línea]. 21 de agosto de 2021 [consultado el 16 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://agencia-marketing-digital.seedup.la/aplicaciones-moviles-chihuahua-desarrollo-para-empresas/>

HERLINA, Sari; ISTIKOMAH, Endang. Mobile Learning: Implementation on Mathematics Learning. Mathematics Research and Education Journal, 2018, Vol. 2, no. 1, p. 36-41. Disponible en: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.C135BC4C&lang=es&site=eds-live>

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, Roberto; MENDOZA, Christian. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México. McGrawHill, 2018. ISBN: 978-1-4562-6096-5

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ COLLADO, Carlos;
BAPTISTA LUCIO, María del Pilar. Metodología de la investigación.
Mcgraw-hill, 2014.

ISHAQ, Kashif, et al. Mobile-assisted and gamification-based language learning: a systematic literature review. PeerJ Computer Science, 2021, vol. 7, p.e496. Disponible en: <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.496>

"

ISLA CHAVEZ, Nancy 2022. Aplicativo móvil para fortalecer los dominios de aprendizaje

en estudiantes de enfermería de un Instituto Superior Tecnológico

Público Canta, 2022 [En línea] SI Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/94837/Isla_CN-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y"

IZQUIERDO GUAMAN, Ximena. Aplicación Móvil Educativa Para Fortalecer el aprendizaje en los estudiantes del séptimo año de educación básica, Ecuador 2021 [en línea]. S.l.: Universidad Técnica de Machala, 2021. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/17139/1/TESIS%20APP%20MOVIL-XIMENA%20IZQUIERDO%20-%20Ximena%20Lissette%20Izquierdo%20Guaman.pdf>

José Gregorio Campuzano-López et al. Dispositivos móviles y su influencia en el aprendizaje de la Matemática. International Journal of Research in English Education [en línea]. 2021[.]. Disponible en: DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i1.1669>

KLINE, Rex B. Principles and practice of structural equation modeling. (4th ed.).
New York: The Guilford Press, 2016.

KUMAR, K. Satheesh, et al. Artificial Intelligence Powered Banking
Chatbot. International Journal of Engineering Science and Computing,
2018.

LOA-BARRIENTOS, L. Influencia de un software con realidad aumentada para
el proceso de aprendizaje en anatomía humana en la educación primaria I.E.I.P.
Pitágoras nivel A, Andahuaylas. Tesis (Título de Ingeniero de sistemas).
Apurímac: Universidad Nacional José María Arguedas, 2017. 136 pp. [fecha de
consulta: 14 de mayo del 2021]. Disponible en: 47
[https://repositorio.unajma.edu.pe/bitstream/handle/123456789/267/Lucy_
Loa_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unajma.edu.pe/bitstream/handle/123456789/267/Lucy_Loa_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

LLANGA VARGAS, Edgar Francisco, et al. La motivación como factor en el
aprendizaje. Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo, 2019, no junio.
Disponible en:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/motivacion-aprendizaje.html>

LLORENT, PALMA, V. Critical analysis of university teacher satisfaction
surveys. MDFP [En línea]. España: Ente Madrid, 2019, 1(385), pp.91-
117[consulta: 8 de mayo del 2021]. ISSN: 1988-592X. Disponible en:
[https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:8cf397ed-a7eb-44b1-83a8-
2a2ae680c7d0/04llorentesp-ingl.pdf](https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:8cf397ed-a7eb-44b1-83a8-2a2ae680c7d0/04llorentesp-ingl.pdf).

MAIZA, L. Desarrollo de una aplicación móvil en la enseñanza de la matemática en Egb del centro escolar, Ecuador 2018 [en línea]. S.l.: Universidad Tecnológica Indoamérica

<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/890/1/TESIS-LUIS-MAIZA%20revision%20final.pdf>

MARTINEZ-BAQUERO, Javier Eduardo y Luis Alfredo RODRÍGUEZ-UMAÑA. Uso de aplicaciones móviles como herramienta de apoyo tecnológico para la enseñanza con metodología steam. Revista Politécnica [en línea]. 2022, 18(36), 75–90 [consultado el 20 de mayo de 2023]. ISSN 2256-5353.

Disponible en: doi:10.33571/rpolitec. v18n36a6

MUCHA, Luis, CHAMORRO, Rafael, OSEDA, Máximo y ALANIA, Rúben Evaluación de procedimientos para determinar la población y muestra: según tipos de investigación. 2021. Desafíos, 12(1); 44-51

Pauleen, David, Campbell, Jhon, Harmer, Brian, Intezari, Ali. (2015). Making sense of mobile technology: The integration of work and private life. SAGE Open, 5(2), 1-10. <https://doi.org/10.1177/2158244015583859>

QUISPHI DUTAN, Sonia. Diseño de una Aplicación interactiva móvil como apoyo para el aprendizaje de Trabajo y Energía para el estudiantado de segundo de Bachillerato en la Unidad Educativa Técnica Vida Nueva en el año lectivo 2021-2022, Ecuador 2022 [en línea]. S.l.: Universidad Central del Ecuador 2022 Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/27911>

QUISPE MORI, Wanda, GUTIERREZ CRESPO, Hugo., MATZUMURA KASANO, Juan, PASTOR GARCIA,

Cesar (2020). Aplicativo móvil en el trabajo colaborativo:

Valoración en estudiantes de postgrado de gerencia de servicios de salud.

Anales de la Facultad de Medicina [en línea] , 81(1), 58-62 [consulta: 10/05/2023] DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v81i1.17785> Disponible en:<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/anales/article/view/17785/14883>

QUISHPE LÓPEZ, Cristhian. Diseño de una aplicación móvil educativa a través de app inventor para reforzar el proceso enseñanza-aprendizaje de operaciones con números enteros. 2020. [en línea] . QUITO: UCE Disponible en;<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22202>

RUIZ MARTÍN, Hector , ¿Cómo Aprendemos? Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza [en línea], 2020. Editorial. S.l.: s.n. ISBN 9788418058073. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=WkAgEAAQBAJ&pg=PT55&dq=emoria+semántica&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwi18iemcL3AhXECtQKHWi xA1oQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=memoria semántica&f=false>.

SEGOVIA, Nuria; SAID, Elias. Factores de satisfacción de los alumnos en elearning en Colombia. Revista mexicana de investigación educativa, 2021, vol.26, no 89, p. 595-621. Disponible en :https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662021000200595&script=sci_arttext

TORRES, Mariela; SALAZAR, Federico G.; PAZ, Karim. Métodos de recolección de datos para una investigación. 2019. Disponible en: <http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/2817/1/M%c3%a9todos%20de%20recolecci%c3%b3n%20de%20datos%20para%20una%20investigaci%c3%b3n.pdf>

VALLEJO BEJARANO, Jaime. Diseño de la interfaz de una aplicación móvil para aprender a cocinar, Colombia 2017 [en línea]. S.I.: Universidad Internacional de la Rioja 2017 Disponible en: <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4988>

VEGA, Daniel. Aplicativo móvil para el proceso de capacitaciones en el personal de la empresa Volcán Compañía Minera, Lima 2021 [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo, 2021. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/93395/Vega_PD M-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

VENEGAS, A, SERNAQUE J. Aplicación móvil con realidad aumentada para mejorar el nivel del logro de aprendizaje de Ciencia y Ambiente en estudiantes de una Institución Educativa., Trujillo 2022 [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo, 2022. Disponible en: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57010/Venegas_CAM-Sernaqu%c3%a9_PJA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ZALAT, Marwa Mohamed, Mona Sami HAMED y Sarah Abdelhalim BOLBOL. The experiences, challenges, and acceptance of e-learning as a tool for

teaching during the COVID-19 pandemic among university medical staff. PLOS ONE [en línea]. 2021, 16(3), e0248758 [consultado el 15 de mayo de 2023]. ISSN 1932-6203. Disponible en: doi:10.1371/journal.pone.0248758

BENDEZÚ TARQUI, Javier Miguel; CANALES ALCALDE, Angel David. Aplicación móvil con gamificación y microlearning para el aprendizaje de programación de JavaScript. 2020. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62539>

Peche Marquez, A. M. (2018). Aplicación móvil de realidad virtual para el aprendizaje de los ecosistemas en los alumnos del 4° A de la IE N° 0136 Santa Rosa Milagrosa. [fecha de consulta: 15 de abril de 2021]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/35386>

CHIANG, Tosti HC; YANG, Stephen JH; HWANG, Gwo-Jen. An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. Journal of Educational Technology & Society, 2014, vol. 17, no 4, p. 352-365. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.352>

ACUÑA VALERA, P. J. Aplicativo de gestión de pagos en agencias del banco de la nación para mejorar los procesos operativos en la caja municipal de ahorro y crédito Maynas S.A. en el año 2020. Tesis (Título de Ingeniero de Computación y Sistemas). Disponible en: <http://repositorio.ups.edu.pe/handle/UPS/122>

TOVAR, J.; BELTRÁN, C.; MORENO, Valeria. Diseño e implementación de realidad aumentada para d'léitame emprendimiento de repostería artesanal. 2021.

Anexos

Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 18: Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTO	ESCALA DE MEDICIÓN
Efecto del uso de la aplicación móvil para el aprendizaje de aspirantes a bomberos	Borges et al (2021) Indican que una aplicación móvil es un software con una función principal que es apoyar en tareas o en alguna actividad en específico, dirigidos a teléfonos móviles. La importancia de estas herramientas actualmente la mayoría de la población tiene uno ya que son accesibles en estos tiempos. Su uso en diversas áreas está aumentando por su soporte a los usuarios con mayor precisión y agilidad.	El aplicativo móvil es aquel que permitirá brindar una capacitación diferente, por medio de una estructura y experiencia de usuario que permita un mejor aprendizaje, manteniendo un seguimiento por medio de evaluaciones	Conocimiento. Briceño y Molina (2022)	Aumento Conocimiento. Briceño y Molina (2022)	Cuestionarios. (Anrango y Berrezueta, 2019; Hernández y Mendoza, 2018; Acevedo, Torres y Tirado, 2015)	Ordinal. (Anrango y Berrezueta, 2019; Hernández y Mendoza, 2018; Acevedo, Torres y Tirado, 2015)
			Motivación. Palomo. duarte, Berns (2019)	Incremento de motivación. Palomo. duarte, Berns (2019)	Cuestionarios. (Anrango y Berrezueta, 2019; Hernández y Mendoza, 2018; Acevedo, Torres y Tirado, 2015)	Ordinal. (Anrango y Berrezueta, 2019; Hernández y Mendoza, 2018; Acevedo, Torres y Tirado, 2015)
			Satisfacción Rodríguez y Martínez (2022)	Aumento de Satisfacción (Rodríguez y Martínez (2022))	Cuestionarios. (Echeverry y Manjarrés, 2020; Estrada, 2018; Hernández y Mendoza, 2018)	Ordinal. (Echeverry y Manjarrés, 2020; Estrada, 2018; Hernández y Mendoza, 2018)
			rendimiento Rodríguez y Martínez (2022)	aumento de rendimiento Rodríguez y Martínez (2022)	Cuestionarios. (Echeverry y Manjarrés, 2020; Estrada, 2018;	Ordinal. (Anrango y Berrezueta, 2019; Hernández y Mendoza, 2018;

Anexo 2: Matriz de consistencia

Tabla 19: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE.	DIMENSIONES.	INDICADORES
General.	General.	General.			
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en el incremento de la motivación ,conocimiento,satisfacción y rendimiento para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero ?	Determinar el efecto del uso de la Aplicación móvil en el incremento de la motivación ,conocimiento,satisfacción y rendimiento	El uso de la aplicación móvil de aprendizaje y capacitación incrementara la motivación,conocimiento,satisfacción y rendimiento de los aspirantes a bombero	Efecto del uso de la aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bombero	Motivación.Palomo,duarte,Berns (2019)	Incremento de motivación.Palomo,duarte,Berns (2019)
Específicos.	Específicos.	Específicos.			
¿Cuál es el efecto del uso del aplicativo móvil en la motivación hacia el aprendizaje de la capacitación para bombero?	Determinar el efecto del uso de la aplicación en la motivación hacia el aprendizaje de la de la capacitación para bombero	El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes bomberos aumentara la motivación hacia su practica .			
¿Cuál es el efecto de la aplicación móvil el conocimiento para el aprendizaje y la capacitación de aspirante a bombero?	Determinar el efecto de la aplicación móvil en el conocimiento para el aprendizaje y capacitación de aspirante a bombero	El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de bomberos aumentara el conocimiento hacia su practica		Conocimiento.Briceño y Molina (2022)	Conocimiento.Briceño y Molina (2022)
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en la satisfacción para el aprendizaje y capacitación de aspirante a bombero ?.	Determinar el efecto al usar la aplicación móvil en el conocimiento para el aprendizaje de aspirante a bombero	El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes bomberos aumentara la satisfacción hacia su practica		Satisfacción.Briceño y Molina (2022)	Satisfacción.Briceño y Molina (2022)
¿Cuál es el efecto del uso de la aplicación móvil en el rendimiento para el aprendizaje y capacitación de aspirante a bombero ?.	Determinar el efecto al usar la aplicación móvil en el rendimiento para el aprendizaje de aspirante a bombero	El uso de una aplicación móvil para el aprendizaje y capacitación de aspirantes a bomberos aumentara el rendimiento hacia su practica	Rendimiento.(Echeverry y Manjarrés, 2020; Estrada, 2018)	Aumento del Rendimiento.(Echeverry y Manjarrés, 2020; Estrada, 2018)	

Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

Cuestionario – Motivación

En la tabla 20 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de motivación pre-test.

Grado de Motivación

1 = Nada motivado

2 = Poco motivado

3 = Indeciso

4 = Muy motivado

5=Totalmente motivado

Tabla 20. Cuestionario de motivación pre-test

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Qué tan motivado se siente de la capacitación para aspirantes a bombero sin el uso de tecnología?					
¿Me siento motivado cuando tengo que capacitarme y aprender a la manera tradicional?					
¿Siento motivación cuándo las capacitaciones salen como lo que tengo pensado?					
¿Me siento motivado cuando de aprender algo nuevo se trata?					

<p>¿Considero que mi motivación aumenta cuando aprendo las capacitaciones de la manera tradicional?</p>					
---	--	--	--	--	--

(Barrios y Ulises, 2020)

Cuestionario – Motivación

En la tabla 21 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de motivación post-test.

Grado de Motivación

- 1 = Nada motivado
- 2 = Poco motivado
- 3 = Indeciso
- 4 = Muy motivado
- 5 = Totalmente motivado

Tabla 21. Cuestionario de motivación post-test

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Qué tan motivado se siente de la capacitación para aspirantes a bombero mediante el aplicativo móvil?					
¿Me siento motivado de usar un aplicativo de capacitación y enseñanza?					
¿Qué tan motivado me siento de aprender con ayuda de las nuevas tecnologías?					
¿Considero que me sentiría mucho más motivado si el aplicativo me brindará acceso a conocer diversos temas en el ámbito bomberil?					
¿Me siento mucho más motivado a capacitarme y aprender tras el uso del aplicativo móvil?					

(Barrios y Ulises, 2020)

Cuestionario – Satisfacción

En la tabla 22 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de satisfacción pre-test.

Grado de satisfacción

1 = Nada satisfecho 2

= Poco satisfecho 3 =

Neutral

4 = Muy Satisfecho

5 = Totalmente satisfecho

Tabla 22. Cuestionario de satisfacción pre-test

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Qué tan satisfecho se siente de la capacitación para aspirantes a bomberos de la manera tradicional sin el uso de tecnología?					
¿Qué tan satisfecho se siente usando libros y manuales para aspirantes a bombero?					
¿Qué tan satisfecho se siente con la enseñanza y capacitación de aspirantes a bombero en las instituciones especializadas?					
¿Me siento satisfecho aprendiendo y capacitándome en grupos de trabajo?					
¿Me siento satisfecho con la experiencia aprendida de la enseñanza tradicional?					

(Barrios y Ulises, 2020)

Cuestionario – Satisfacción

En la tabla 23 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de satisfacción post-test.

Grado de satisfacción

1 = Nada satisfecho

2 = Poco satisfecho 3= Neutral

4. Muy Satisfecho, 5 totalmente satisfecho

Tabla 22. Cuestionario de satisfacción post-test

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Qué tan satisfecho se siente de la capacitación para aspirantes a bomberos mediante el aplicativo móvil de aprendizaje y capacitación?					
¿Me siento satisfecho tras haber usado el aplicativo móvil?					
¿Me siento satisfecho por haber probado un aplicativo móvil de aprendizaje y capacitación?					
¿Siento satisfacción de haber logrado un aprendizaje con la ayuda del aplicativo móvil?					
¿Me sentí satisfecho con todo el proceso de uso del aplicativo móvil?					

Cuestionario – Conocimiento

En la tabla 23 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de motivación pre-test.

Tabla 23. Cuestionario de conocimiento pre-test y Pos- test

REPUESTAS						
PREGUNTAS						
Definición de ética	Parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones del bombero	Parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones del hombre	enseñanzas y principios que orientan y conducen las actitudes y conductas personales de grupo,	A y C	N/A	
¿Primer Héroe del CGBVP y su fecha de fallecimiento?	Antonio Alarco Espinosa, 2 de mayo 1866	Juan Alarco Espinosa, 2 de mayo de 1866	Antonio Alarco Espinosa, 2 de mayo 1836	Francisco Lazo, 2 de mayo 1861	GIUSEPPI PERFUMO, 2 de mayo 1850	N/A
QUE COMPONENTE NO ESTA CONSIDERADO COMO EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA CONTROL Y	Casco	Capucha	Capote o Chaquetón	Pantalón	Guantes	protección auditiva estructural

EXTINCIÓN DE INCENDIOS ESTRUCTURALES Y DE PROXIMIDAD.						
CON CUANTAS PARTES CUENTA EL CAPOTE O PANTALÓN	3	4	5	N/A	N/A	N/A
NORMA NFPA PARA EPPS ESTRUCTURALES y de PROXIMIDAD	NFPA 1971	NFPA 1972	NFPA 1791	NFPA 1871	N/A	N/A
En claves indicar cual es la opción correcta para indicar " maquina 164-1 se dirige a la emergencia confirmada, al mando de la unidad, cantidad de efectivos	Maq 164-1 , 10.07 al 10.25 como 10.11 3.08 ramos 10.13 4 efectivos	Maq 164-1 , 10.07 al 10.25 como 10.11 3.08 ramos 10.15 4 efectivos	Maq 164-1, 10.07 al 10.24 como 10.11 3.08 ramos 10.51 4 efectivos	Maq 164-1, 10.07 al 10.25 como 10.12 3.08 ramos 10.35 4 efectivos	N/A	N/A
¿QUÉ ES LA NORMA NFPA 1500?	Programa de Seguridad, Salud Ocupacional y Bienestar del Bomberos	Programa Salud Ocupacional bomberil	Norma a la cual se rigen los incendios estructurales	Conjunto de requisitos para asegurar el correcto desempeño de los bomberos	N/A	N/A

SON CARACTERÍSTICAS Y PRINCIPIOS DEL SCI	Estandarización	Mando	Planificación y estructura organizacional.	Puesto de comando	conteo de personal	N/A
¿ Tarjeta de Administración y Control – TAC el color naranja es usado para?	ASPIRANTES, PILOTOS	SECCIONARIO, SUB-TENIENTE, TENIENTE	CAPITAN, TENIENTE BRIGADIER	CAPITAN, TENIENTE BRIGADIER, BRIGADIER, BRIGADIER MAYOR	UNIDADES	N/A
SON MÉTODOS DE TRANSMISIÓN DE CALOR	Conducción, Convección, Radiación	Temperatura de inflamación, Punto de ignición, Flama	Deflagración, Combustión, convección	Flama, Brasa, llama	N/A	N/A

Cuestionario – Rendimiento

En la tabla 23 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de Rendimiento pre-test.

Grado de Conocimiento

1 = Muy en desacuerdo 2

= En desacuerdo

3 = Indiferente 4

= De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

Tabla 23. Cuestionario de Rendimiento pre-test

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Considero que logré un mejor rendimiento de la capacitación para aspirantes a bomberos mediante la manera tradicional sin ayuda de aplicativos?					
¿Considero que logré mejores rendimientos aprendiendo de manera tradicional?					
¿Presentó predisposición para mejorar mi rendimiento sobre la capacitación para aspirantes a bomberos?					

(Barrios y Ulises, 202

Cuestionario – Rendimiento

En la tabla 24 se muestran las preguntas aplicadas para el cuestionario de Rendimiento post-test.

Grado de Conocimiento

1 = Muy en desacuerdo 2

= En desacuerdo

3 = Indiferente 4

= De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

Tabla 24. Cuestionario de conocimiento post-test

Pregunta	1	2	3	4	5
¿Consideró que logró un mejor rendimiento de la capacitación para aspirantes a bomberos mediante la implementación de un aplicativo móvil?					
¿Considero que he logrado un mejor rendimiento mediante el uso del aplicativo móvil?					
¿Presentó predisposición a mejorar mi rendimiento con los nuevos conocimientos brindados mediante un aplicativo móvil?					

(Elaboración propia)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, HILARIO FALCON FRANCISCO MANUEL, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación móvil para el Aprendizaje y capacitación de Aspirantes a Bomberos", cuyo autor es DE LA CRUZ JOYA LUIS ENRIQUE, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18.00%, 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, 30 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
HILARIO FALCON FRANCISCO MANUEL DNI: 10132075 ORCID: 0000-0003-3153-9343	Firmado electrónicamente por: FHILARIOF el 11-12- 2023 16:45:40

Código documento Trilce: TRI - 0674146