

Aplicación móvil basada en una infraestructura de drones para la identificación de personas en los eventos sociales de Trujillo

por Martin Augusto BROCCA VASQUEZ

Fecha de entrega: 06-dic-2023 10:46a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2250069046

Nombre del archivo: BROCCA_VASQUEZ_MARTIN_AUGUSTO.pdf (308.95K)

Total de palabras: 6935

Total de caracteres: 35867



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

¹
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Aplicación móvil basada en una infraestructura de drones para la
identificación de personas en los eventos sociales de Trujillo.

AUTOR (A):

Martín Augusto Brocca Vásquez (orcid.org/0009-0009-7015-8544)

ASESOR:

¹
Mg. Eduardo Franco Araujo Vásquez (orcid.org/0000-0001-9200-9384)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y Comunicaciones

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Innovación tecnológica y desarrollo sostenible

CIUDAD DE TRUJILLO – PERÚ

2023

I. INTRODUCCIÓN

Identificar personas es el proceso más importante en la sociedad moderna, se trabaja para verificar las identidades de las personas de forma precisa y segura utilizando una variedad de métodos y sobre todo con apoyo de la tecnología. Estos métodos incluyen tanto métodos tradicionales como la verificación de identidad, como soluciones biométricas avanzadas, como el reconocimiento facial, las huellas dactilares, el análisis de voz entre muchas otras. La identificación precisa de las personas es fundamental en diversos contextos, desde la seguridad aeroportuaria y fronteriza hasta la gestión del acceso a los sistemas de TI y la protección de datos confidenciales. El desarrollo continuo de estas tecnologías plantea preocupaciones éticas y de privacidad que requieren especial cuidado para equilibrar la seguridad y los derechos individuales (Figuroa et al., 2022).

En las últimas décadas, la identificación humana internacional ha cambiado demasiado desde lo más básico hasta volverse complejo, tradicionalmente se basaba en documentos de identificación y datos biométricos limitados. Sin embargo, la globalización y los avances tecnológicos han provocado cambios radicales, los sistemas de reconocimiento facial, huellas dactilares y análisis de voz se utilizan ahora ampliamente para verificar identidades en aeropuertos, fronteras y sistemas de seguridad. La cooperación internacional para compartir datos biométricos ha mejorado la seguridad en todo el mundo, pero también ha generado preocupaciones sobre la privacidad y el uso indebido de datos. El desarrollo continuo con enfoques innovadores como la identificación biométrica basada en el ADN que prometen un futuro en el que la identificación será más precisa y segura, en el que la protección de datos y los derechos individuales estarán protegidos (Espinal et al., 2020).

El reconocimiento de identidad está en constante evolución, impulsado por los avances tecnológicos y los cambios en las necesidades de seguridad y gestión de datos. Los principales grupos de interés en este proceso son los gobiernos y las agencias de seguridad que trabajan para mejorar la eficacia del control fronterizo y combatir la delincuencia transfronteriza. Además, las empresas de

tecnología desempeñan ³⁶ un papel importante en el desarrollo y comercialización de soluciones biométricas avanzadas. Sin embargo, existen crecientes preocupaciones por parte de grupos de privacidad y derechos civiles que abogan por un equilibrio entre seguridad y protección de datos personales. Esta evolución constante plantea cuestiones éticas y legales que requieren una cuidadosa supervisión y regulación para proteger los derechos individuales en un mundo cada vez más conectado y tecnológicamente avanzado (Medina y Torrey, 2020).

Las últimas décadas han visto avances significativos en el desarrollo de la identidad personal en América Latina. A medida que el sector se digitaliza, se fomenta la adopción de sistemas de identificación biométrica, como la captura de huellas dactilares y fotografías faciales en documentos de identidad. Además, la introducción de tecnología móvil ¹⁹ y la creación de bases de datos centralizadas han mejorado la eficiencia de la prestación de servicios gubernamentales y la seguridad en la gestión fronteriza (Salazar, 2019).

En los últimos años, la identificación humana en el contexto peruano ha experimentado una marcada evolución. El país ha avanzado hacia sistemas de identificación más modernos y seguros mediante la introducción de tarjetas de identificación electrónicas, que ¹⁷ utilizan tecnologías biométricas como huellas dactilares e imágenes faciales para mejorar la exactitud y confiabilidad de la verificación de la identidad de los ciudadanos. Además, Perú está trabajando para integrar bases de datos para facilitar los servicios gubernamentales y mejorar la seguridad fronteriza. Sin embargo, este progreso también ha generado preocupaciones ²¹ sobre la privacidad y la protección de datos personales, lo que ha llevado a la necesidad de regulaciones estrictas para equilibrar la seguridad y los derechos individuales, al tiempo que garantiza el despliegue de estas tecnologías de manera ética y efectiva (Malpartida, 2019).

El gobierno peruano ha introducido tarjetas de identificación electrónicas que utilizan tecnología biométrica para mejorar la precisión de la verificación de identidad. Esto es de particular importancia para el Estado peruano porque facilita la prestación de servicios públicos y fortalece la seguridad fronteriza al combatir la falsificación y el fraude. Además, las empresas de tecnología desempeñan un papel importante a la hora de proporcionar soluciones biométricas avanzadas. La evolución de la identidad en el Perú se caracteriza por la necesidad de abordar cuestiones éticas y legales mientras se avanza hacia un futuro más seguro y tecnológicamente avanzado (Ybarra, 2022).

La investigación está basada en la necesidad que tienen los organizadores ² de eventos sociales en la ciudad de Trujillo en donde indican cuales son los problemas principales a solucionar como se muestra a continuación:

Los organizadores ² de eventos sociales en la ciudad de Trujillo indican que demora demasiado en identificar a una persona con los sistemas comunes de identificación; debido a que son sistemas manuales los sistemas con los que cuentan en Trujillo para poder verificar la identidad de los asistentes; ocasionando pérdida de tiempo en la identificación de los asistentes, así como malestar tanto entre los asistentes como en los organizadores.

Los organizadores ² de eventos sociales en la ciudad de Trujillo indican que por motivo de los sistemas manuales para identificar a los asistentes no se cuenta con una identificación de los asistentes; debido a que por distintos motivos pueden ingresar personas que no fueron debidamente identificadas; ocasionada inseguridad entre los asistentes.

Los organizadores ² de eventos sociales en la ciudad de Trujillo indican que no existen sistemas adecuados para la identificación de los asistentes a los eventos sociales; debido a que no se brindan los recursos necesarios para tal fin; ocasionando malestar entre los asistentes y los organizadores.

Por lo mencionado, se propone la implementación ² de una aplicación móvil basada en infraestructura de drones para mejorar la identificación de personas

en los eventos sociales de Trujillo. Por lo cual surge la siguiente interrogante: ¿De qué manera una aplicación móvil basada en infraestructura de drones influyó en la identificación de personas en los eventos sociales de Trujillo?, también se procede a mostrar la formulación de los problemas específicos de la investigación: ¿De qué manera una aplicación móvil basada en infraestructura de drones determinó el tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales?, ¿De qué manera una aplicación móvil basada en infraestructura de drones determinó el nivel del índice de coincidencia entre los asistentes a los eventos sociales? y ¿De qué manera una aplicación móvil basada en infraestructura de drones determinó el nivel de satisfacción entre los asistentes a los eventos sociales?

Continuando se procede a mencionar la justificación de la presente investigación por conveniencia, por la importancia que tiene la identificación ante el incremento de la delincuencia y la necesidad de demostrar el crimen para su control penal. Desde el criterio de control durante eventos masivos, como conciertos, festivales o manifestaciones, la aplicación de drones es utilizada para monitorear multitudes y ayudar en la identificación de personas en caso de incidentes o desapariciones. Desde el criterio de seguridad, las fuerzas de seguridad pública utilizan esta tecnología para localizar personas y prevenir delitos, lo que contribuye a la seguridad ciudadana. Desde el criterio económico en eventos masivos, como conciertos o festivales, donde la seguridad y la gestión de multitudes son fundamentales, la utilización de drones reduce los costos de seguridad, puesto que monitorean áreas extensas de manera más eficiente. Desde el criterio de tiempo, el tiempo es un recurso crítico en situaciones de emergencia. La capacidad de identificar y localizar personas más rápidamente a través de drones, reduce el tiempo dedicado a estas operaciones, generando un impacto económico positivo en términos de reducción de pérdidas económicas y costos.

Así mismo, ¹⁴ el objetivo principal de esta investigación es mejorar la identificación de personas en los eventos sociales de Trujillo, a través de una aplicación móvil basada en infraestructura de drones. Y como objetivos específicos se tienen: tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales, nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales y nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales. Finalmente, como hipótesis general se tiene que si se usa una aplicación móvil basada en infraestructura de drones mejora significativamente la identificación de personas en los eventos sociales de Trujillo.

II. MARCO TEÓRICO

En la investigación realizada por Rojas (2020) titulada “Arquitectura de operaciones de drones apoyada en integración de componentes heterogéneas de planificación, control e interacción”, tiene como objetivo principal de implementar una estructura que posibilite la integración de diversas herramientas tecnológicas para el vuelo y supervisión de drones, lo cual implica la incorporación de interacciones mediante la realidad virtual y un sistema de mapas geo-referenciados que simplifique la definición de trayectorias mediante una arquitectura para la planificación de rutas y un entorno de simulación para llevar a cabo pruebas con un dron experimental. Se pretende que el control del dron sea accesible para usuarios no especializados, mediante un diseño de integración que permita la participación de diversas herramientas tecnológicas heterogéneas en la operación de plataformas robóticas, específicamente drones, y que incluya la interacción desde entornos virtuales exclusivos. La arquitectura propuesta y validada en esta investigación engloba componentes tales como un entorno virtual de interacción para la planificación y control de rutas y navegación del dron, un componente de planificación que genera trayectorias basadas en puntos de control proporcionados por el usuario en el entorno virtual, un componente de identificación que examina información de video y señala puntos con patrones geométricos predefinidos, un controlador en ROS para guiar el dron en un entorno simulado en Webots y, finalmente, un servidor de mensajes que actúa como el componente central gestionando la comunicación entre todos los demás componentes y almacenando la información necesaria para que cada uno cumpla con sus tareas específicas.

En la investigación realizado por Isa Jara et al. (2023) titulada “Sistema de detección y reconocimiento de personas mediante dron Tello EDU”, tiene como objetivo de simplificar la identificación de individuos en operaciones de rescate marítimo mediante el desarrollo de un algoritmo de control y modelado de interfaces de comunicación que cuenta con un enfoque cuantitativo incorporando tecnologías avanzadas como la visión artificial y el aprendizaje profundo, de esta manera, la población analizada comprende a 35 personas

involucradas en funciones de detección y reconocimiento, aplicando la observación indirecta y encuestas con cuestionarios para obtener la perspectiva del personal. Según los resultados obtenidos, el algoritmo EIGEN presenta un 19.50% de error en la predicción de la clase 4, mientras que el algoritmo FISHER comete errores en la clasificación de las clases 0, 1, 3 y 4, con un índice de error del 20%, por lo cual el modelo LBPH se destaca como el algoritmo más adecuado para entrenar la red neuronal, gracias a su bajo índice de error y breve tiempo de entrenamiento. En síntesis, el algoritmo de entrenamiento facilita la detección y reconocimiento de personas a través de imágenes captadas por cámaras de drones u ordenadores, por lo cual los datos se procesan y verifican mediante el algoritmo de entrenamiento para el aprendizaje autónomo mediante redes neuronales. En el caso del reconocimiento facial, el modelo LBPH se presenta como uno de los algoritmos más apropiados, mostrando una menor cantidad de errores en la identificación de individuos.

La investigación realizada por Pazmiño (2023) titulada *“Desarrollo de un sistema de identificación de personas con un dron mediante el uso de redes neuronales artificiales y visión artificial”*, tuvo como objetivo general la creación de un sistema de reconocimiento facial para la autenticación de individuos mediante el uso de un dron y la aplicación de redes neuronales artificiales, mediante la metodología, se emplearon herramientas como Python, Jupyter Notebook y el dron DJI Phantom 4 Pro V2.0, lo cuales dieron como resultados un total de 30 pruebas realizadas, 24 fueron exitosas, logrando una eficiencia del 80% en el reconocimiento del rostro del usuario identificada en la base de datos; el tiempo de reconocimiento facial al capturar imágenes con el dron y visualizar la información en la estación fue prácticamente instantáneo, aproximadamente 300 milisegundos, al compararse con los datos proporcionados por el sujeto a reconocer. Concluyendo con la realización del sistema, incorporaron la red neuronal como la visión artificial, lo cual demostró una eficacia en un entorno controlado, alcanzando un índice del 80% en la autenticación del rostro del usuario a identificar. De esta manera, reconocimiento facial puede llevarse a cabo en cuestión de milisegundos, evidenciando una alta eficacia.

La investigación realizada por Mancero y Viteri (2021) titulada “*Sistema de patrullaje de drones para detección de personas en espacios restringidos*”, tiene objetivo principal el desarrollo de un sistema de patrullaje de drones destinado a la detección de personas en áreas de acceso limitado, mediante la metodología abordó dos enfoques: la estimación de estado, enfocada en el seguimiento preciso de la posición del dron mediante GPS, y el sistema de percepción, que hizo uso de imágenes de una cámara monocular y datos inerciales para el aterrizaje, lo cual se empleó un cuadricóptero Bebop Parrot y un sistema operativo de robot. Los resultados señalaron que el cuadricóptero mantuvo su estabilidad, con un error relativo máximo del 5.20% en diferentes segmentos de las misiones de vuelo, lo cual resulta aceptable para patrullajes al aire libre. De esta manera, las personas mostraron resultados adecuados, con un solo falso negativo en todas las misiones, por lo cual se eligió las pruebas, HOG + SVM debido a su eficiencia computacional, obteniendo un máximo de 4 falsos positivos, especialmente durante el despegue y aterrizaje. Aunque el error relativo máximo fue aceptable, la visión del UAV demostró ser confiable con solo un falso negativo, evidenciando la efectividad del sistema.

La investigación realizada por Perez y Villar (2022) titulada “*Sistema aéreo de vigilancia por Drones para prevenir y disminuir el nivel de inseguridad ciudadana en el Distrito de San Martín de Porres Lima 2020*”, el propósito general fue comprender el uso y funcionamiento de los Sistemas de Aeronaves Pilotadas a Distancia (RPA) de la Policía Nacional del Perú, mediante la metodología adoptada fue cuantitativa, utilizando cuestionarios como instrumento de recolección de datos, por lo cual, los resultados de la encuesta indican que la principal angustia de los pobladores de Lima Norte se centra en los asaltos a transeúntes (53.1% en 2017 y 62.7% en 2018), enlazado con problemas derivados de la comercialización y consumo de drogas (15.5% en 2017 y 12.0% en 2018) e incidencias de robo en casas (16.5% en 2017 y 10.8% en 2018). Otros aspectos considerados en relación con los problemas de seguridad ciudadana afectando la vida en Lima Norte también fueron consideradas. Concluyendo que, el uso de aeronaves pilotadas a distancia demostró ser más eficiente en comparación con las aeronaves tripuladas convencionales, como

aviones o helicópteros, que implicaban costos significativos en combustible, riesgos para el personal y otros gastos operativos, permitiendo la optimización de los recursos estatales. Además, se destaca que el reconocimiento facial puede integrarse en las operaciones policiales, ofreciendo una valiosa ayuda en la identificación de posibles delincuentes.

Según Sánchez et al. (2018) las aplicaciones móviles cambiaron la vida diaria. Desde simplificar tareas cotidianas como la comunicación y la gestión en todas sus ramas hasta brindar entretenimiento y acceso a mensajería instantánea como es el caso de las redes sociales entre otras, estas herramientas son indispensables en la era digital. Ya sea que esté pidiendo comida, realizando un seguimiento del ejercicio o aprendiendo un nuevo idioma, las aplicaciones móviles democratizan el acceso a una amplia gama de servicios y conocimientos. Su versatilidad y conveniencia continúan ampliando horizontes y cambiando la forma de trabajo, conectar y jugar en un mundo cada vez más móvil.

La infraestructura de drones es una disciplina que combina ingeniería, tecnología y diseño para crear drones altamente especializados y acorde al mercado con las especificaciones que se buscan. Impulsados por motores eléctricos o de combustión interna, estos dispositivos constan de varios componentes básicos que les permiten volar de forma controlada, continua entre otras. En primer lugar, el chasis o estructura del dron proporciona la base física que soporta todos los demás elementos. Los rotores, generalmente cuatro o más, proporcionan sustentación y potencia para maniobrar, mientras que los controladores de vuelo y los sensores brindan estabilidad y navegación precisa. La electrónica de a bordo, incluidas las baterías y los sistemas de comunicación, es fundamental para mantener la conectividad y la autonomía. Además, los drones pueden incluir cámaras, sensores infrarrojos y otros instrumentos específicos para sus aplicaciones, desde fotografía aérea y vigilancia hasta entrega de paquetes y exploración de entornos peligrosos. Esta arquitectura versátil y adaptable ha revolucionado muchas industrias y creado nuevas oportunidades y desafíos para la tecnología y la ingeniería espacial (Múnera, 2021).

²³ Los drones, también conocidos como vehículos aéreos no tripulados (VANT) o UAV, ¹⁸ son dispositivos tecnológicos que están cambiando la forma en que interactuar con el mundo. Impulsados por motores eléctricos y controlados remotamente o de forma autónoma, estos ingeniosos dispositivos son muy utilizados en la sociedad moderna, desde capturar espectaculares imágenes aéreas hasta entregar productos en lugares de difícil acceso, los drones revolucionaron la fotografía, la agricultura, la seguridad, la cartografía y la logística, su capacidad para volar sin piloto abre nuevas posibilidades para explorar lugares peligrosos o de difícil acceso, así como para monitorear desastres naturales y realizar investigaciones científicas. A medida que la tecnología continúa evolucionando, es de esperar que los drones sigan sorprendiéndonos con su versatilidad y capacidades, cambiando ⁶ vidas y la forma de ver el mundo desde el aire (Galalrdo et al., 2021).

² La identificación personal es un proceso crítico en la sociedad moderna, donde la tecnología juega un papel vital, desde las tarjetas de identificación tradicionales hasta los sistemas biométricos avanzados ⁷ (como el reconocimiento facial y las huellas dactilares), el acceso y la autenticación, que desempeñan un papel vital en todo, desde la seguridad hasta los datos. es muy importante en diferentes entornos de gestión. Estos sistemas utilizan patrones únicos y características físicas o de comportamiento para verificar la identidad de una persona, facilitando el control de acceso, la prevención del fraude y la gestión eficiente de los recursos. Sin embargo, este avance tecnológico también plantea ⁷ cuestiones importantes sobre la privacidad y la seguridad de los datos personales, lo que hace que el equilibrio entre comodidad y protección de la privacidad sea una cuestión clave para identificar a las personas en la era digital (Toutón, 2020).

³⁵ Según Contreras (2022) los eventos sociales son una parte esencial de la vida humana donde las personas se reúnen para celebrar, recordar o simplemente compartir momentos especiales. Estas reuniones van desde reuniones y bodas hasta conferencias y reuniones comunitarias, que desempeñan un papel vital en la construcción de relaciones y la difusión de la cultura. Los eventos sociales son

plataformas que fomentan ³⁸ la interacción, el intercambio de ideas y la creación de recuerdos duraderos. Además, pueden tener un impacto significativo en la economía local, contribuyendo al desarrollo de las industrias hotelera, alimentaria y del entretenimiento. A medida que la sociedad evoluciona, las actividades sociales se adaptan para incorporar tecnología y nuevas tendencias ¹¹ para satisfacer las necesidades cambiantes de la sociedad. Después de todo, estos encuentros reflejan la diversidad y el dinamismo de la vida sociocultural de la comunidad.

Los lenguajes de programación móviles son las principales herramientas para desarrollar aplicaciones impulsadas por dispositivos inteligentes. Los dos más destacados en este campo son Java y Kotlin para Android y Swift y Objective-C para iOS. Java se ha utilizado durante mucho tiempo en Android, ofreciendo versatilidad y una gran comunidad de desarrolladores, mientras que Kotlin ha ganado popularidad recientemente debido a su sintaxis más limpia y segura. En el mundo Apple, aunque Objective-C todavía se utiliza en proyectos heredados, Swift ha revolucionado ³¹ el desarrollo de aplicaciones para iOS y macOS gracias a su rendimiento y facilidad de uso. Además, HTML, CSS y JavaScript son esenciales ³⁴ para el desarrollo de aplicaciones web móviles. En última instancia, la elección del idioma depende de factores como la plataforma de destino, la experiencia del desarrollador y los requisitos del proyecto, pero todos son esenciales para impulsar la innovación y la funcionalidad en los dispositivos móviles. (Layedra et al., 2022).

⁴⁰ Los administradores de bases de datos son herramientas importantes en el procesamiento y la gestión de datos. Estos sistemas le permiten organizar, almacenar y recuperar información de manera relevante y segura. Los administradores ¹⁵ de bases de datos relacionales como MySQL, PostgreSQL y Microsoft SQL Server utilizan tablas para crear relaciones y datos complejos. Por otro lado, los sistemas NoSQL como MongoDB y Cassandra son adecuados para conjuntos de datos dinámicos o no estructurados. Además, ⁶ los diferentes sistemas de gestión de bases de datos descentralizados como Apache Hadoop y Cassandra son fundamentales ¹³ para procesar grandes cantidades de datos. En

pocas palabras, estos administradores desempeñan un papel central en la gestión de información en aplicaciones que van desde sitios web hasta sistemas científicos y comerciales (Rivero et al., 2018).

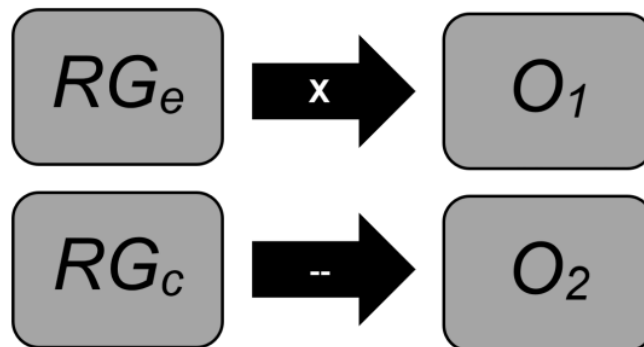
³⁹ Una metodología de desarrollo de software es un enfoque sistemático que guía el proceso de creación de aplicaciones informáticas. Cada una de estas metodologías, como Agile, ICONIX, Waterfall, Scrum o DevOps, ofrece un conjunto único de principios y prácticas para gestionar proyectos de software. Agile se centra en la flexibilidad y la colaboración continua con los clientes, mientras que Waterfall sigue un enfoque lineal y secuencial. Scrum se centra en equipos autoorganizados y entrega iterativa, mientras que DevOps busca integrar perfectamente el desarrollo y las operaciones. La elección del enfoque depende de factores como el tipo de proyecto, los recursos disponibles y los deseos del equipo de desarrollo. Por lo cual estas técnicas tienen como objetivo ⁶ mejorar la eficiencia, la calidad y la satisfacción del cliente en el proceso de desarrollo de software (Dávila, 2018).

¹ III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Referente al tipo de investigación fue aplicada y el diseño de investigación es experimental pura.

Figura 1. Diseño de la investigación.



Fuente: Elaborado por el autor.

Donde:

R: Elección aleatoria de los elementos del grupo.

G_e: Grupo experimental al cual se aplica la aplicación móvil basada en infraestructura de drones.

G_c: Grupo de control al cual no se aplica la aplicación móvil basada en infraestructura de drones.

O₁: Datos obtenidos en base a la posprueba para los indicadores de la identificación de personas en los eventos sociales de Trujillo. Mediciones pospruebas del grupo experimental.

O₂: Datos obtenidos en base a la posprueba para los indicadores de la identificación de personas en los eventos sociales de Trujillo. Mediciones pospruebas del grupo de control.

X: Aplicación móvil basada en infraestructura de drones. Estimulo o condición experimental.

--: Falta de estímulo o condición experimental.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente: Aplicación móvil basada en infraestructura de drones

Las aplicaciones móviles basadas en infraestructura de drones son herramientas tecnológicas innovadoras que aprovechan el poder de los drones para una variedad de aplicaciones. Estas aplicaciones permiten a los usuarios controlar y gestionar drones de forma remota mediante dispositivos móviles como teléfonos inteligentes o tabletas. La infraestructura de drones incluye una red de vehículos aéreos no

tripulados conectados entre sí a través de Internet, lo que permite aplicaciones que van desde vigilancia y seguridad hasta entrega de paquetes o fotografía aérea, cartografía y agricultura. Estas aplicaciones móviles proporcionan una interfaz intuitiva que facilita la planificación de vuelos, el monitoreo en tiempo real y la recopilación de datos precisos, lo que las convierte en una herramienta esencial en diversas industrias y brinda soluciones efectivas a los desafíos reales (Chamorro, 2022).

Indicadores: Presencia_Ausencia.

Escala: Nominal

Variable dependiente: Identificación de personas en eventos sociales

Reconocer personas en eventos sociales implica la capacidad de reconocer y distinguir a los participantes en reuniones, fiestas o eventos sociales. Esto se puede lograr mediante varios métodos, como el uso de tarjetas de identificación, escaneo de códigos QR, reconocimiento facial o aplicaciones móviles dedicadas. Esta práctica no sólo facilita la gestión de la seguridad y el acceso a su evento, sino que también le permite brindar a los asistentes una experiencia más personalizada al conocer sus nombres y detalles importantes. Además, la identificación en eventos sociales puede ser útil para establecer contactos y recopilar información demográfica, facilitando así una organización más eficiente e interacciones más ricas entre los participantes (Baños, 2023).

Indicadores: Determinar el tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales, determinar el nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales, determinar el nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales.

Escala: Razón.

Los detalles se encuentran en el Anexo 1.

3.3. Población, muestra y muestreo

a) Población

Se refiere a un grupo completo de personas o composición que tiene determinadas características y será el objeto de estudio de una investigación. Este conjunto representa el conjunto de casos que se quiere comprender o analizar y puede variar en tamaño y alcance dependiendo de los objetivos de la investigación (Caparó, 2020).

Para la medición de los distintos indicadores de la variable dependiente que son: Tiempo promedio en la identificación de los asistentes a los eventos sociales, Nivel del índice de coincidencia entre los asistentes a los eventos sociales y Nivel de satisfacción entre los asistentes a los eventos sociales se utilizara la población de 30 registros.

b) Muestra

Es un pequeño grupo representativo de la población general que ha sido cuidadosamente seleccionado para el estudio. Su objetivo es obtener información precisa y generalizada sobre toda la población sin tener que encuestar a todos los miembros. El muestreo es importante para garantizar la confiabilidad y relevancia de los resultados de la investigación (Martínez, 2021).

Para la muestra se utilizará en su totalidad a la población en general.

c) Muestreo

Es el proceso de seleccionar una porción específica de una población o muestra para realizar la prueba, en lugar de probar a todos los individuos. Este enfoque se utiliza para obtener datos representativos y reducir costos y tiempo al permitir sacar conclusiones sobre toda la población a partir de una muestra seleccionada (Toledo, 2020).

Se utilizó el muestreo aleatorio simple.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La observación directa ²² es un método de investigación en el que el investigador observa y registra eventos, comportamientos o fenómenos en tiempo real sin intervención ni manipulación. Este método permite obtener datos precisos y detallados sobre lo que sucede en un entorno determinado, lo cual es especialmente valioso en investigaciones cualitativas y de campo, ³³ así como en la recopilación de información objetiva e imparcial (Chávez y Faz, 2023).

La observación indirecta en la investigación implica recopilar datos o hacer inferencias sobre un fenómeno o comportamiento a partir de fuentes secundarias o datos previamente registrados en lugar de observar directamente el evento en tiempo real. Este método es útil cuando no es posible la observación directa o cuando se necesita acceso a datos históricos, estadísticas, documentos o información recopilada por otros investigadores (Farré, 2021).

3.5. Procedimientos

Antes de iniciar el presente estudio de investigación se realizó una encuesta entre los principales organizadores de eventos sociales en Trujillo para tener la certeza de que existe algún problema por solucionar. Posteriormente que se tuvo los resultados de la encuesta se procedió a crear la introducción en donde se formuló el problema general con sus problemas en específico para solucionar.

Luego se creó el objetivo general de la presente investigación mencionando sus objetivos específicos, también se procedió con el marco teórico en donde se mencionan distintas tesis que nos sirvieron como base para la presente investigación. También se hizo uso de distintos softwares como es Zotero para poder tener las referencias bibliográficas vigentes, y se utilizara la metodología de desarrollo ICONIX para poder elaborar la información adecuada del desarrollo de la aplicación móvil.

² 3.6. Método de análisis de datos

Para el primer indicador tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales, la media poblacional después de la prueba en el grupo de Control de la Hipótesis Nula es superior a la media poblacional después de la prueba en el grupo Experimental de la Hipótesis Alterna.

Para el segundo indicador nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales, la media poblacional después de la prueba en el grupo de Control de la Hipótesis Nula es superior a la media poblacional después de la prueba en el grupo Experimental de la Hipótesis Alterna.²

Para el tercer indicador nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales, la media poblacional después de la prueba en el grupo de Control de la Hipótesis Nula es menor a la media poblacional después de la prueba en el grupo Experimental de la Hipótesis Alterna.

3.7. Aspectos éticos

Se abordó la identificación de personas con cuestiones éticas con respecto a la ¹² privacidad, la seguridad de los datos obtenidos y sobre todo el uso responsable de la tecnología para tal fin. Garantizando en todo momento derechos individuales ante su implementación. También cabe recalcar que el presente estudio de investigación no es copia.

Todos los ²⁹ participantes en la investigación recibieron un trato equitativo, conforme al principio de justicia establecido en el artículo número 5.

La presentación de los datos se realizó de manera transparente y sin manipulaciones, lo que facilita la replicación de los resultados, en concordancia con el artículo número 6 que aborda la honestidad.

Se llevó a cabo de manera rigurosa ¹ la metodología previamente establecida, junto con procedimientos detallados, para la recopilación e interpretación de datos, en cumplimiento con ¹ lo especificado en el artículo número 7 referente al rigor científico.

Todas las ideas ¹ provenientes de fuentes externas fueron debidamente citadas siguiendo la norma ISO-690, con el propósito de prevenir el plagio y respetar la autoría, como se establece en el artículo 15 sobre la política anti plagio.

En esta investigación, no se encontraron prácticas como plagio, adulteración de resultados, inclusión de autores que no contribuyeron, ¹ recopilación de datos sin autorización, incumplimiento de compromisos ni manipulación de documentos, de acuerdo con lo estipulado ¹ en el artículo número 19 que aborda las faltas a la ética.

IV. RESULTADOS

Tabla 1. Resultados GC - GE

N°	Tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales (TIAES)		Nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales (NICAES)		Nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales (NSAOES)	
	GC	GE	GC	GE	GC	GE
1	285	13	15	2	47	100
2	185	14	15	1	40	99
3	261	12	17	3	32	76
4	290	12	17	4	35	80
5	278	13	11	4	40	87
6	213	14	12	2	39	80
7	187	10	15	4	58	100
8	234	5	12	1	56	94
9	293	5	17	1	55	98
10	209	11	13	2	36	87
11	221	8	11	4	49	93
12	252	6	13	1	41	89
13	242	9	10	1	57	82
14	226	10	12	3	46	83
15	273	10	16	3	42	100
16	205	12	18	3	49	99
17	245	11	17	2	44	97
18	202	14	15	2	50	100
19	212	13	14	2	35	93

20	282	15	18	3	52	75
21	230	9	14	2	32	98
22	296	7	12	4	40	84
23	282	15	10	2	38	96
24	219	10	17	1	44	82
25	246	7	14	4	34	94
26	279	5	13	3	57	99
27	195	5	12	1	40	100
28	233	14	15	3	39	99
29	213	14	14	1	55	91
30	192	12	14	2	42	92

N°	POSTPRUEBA DEL GC (TIAESGC)	POSTPRUEBA DEL GE (TIAESGE)		
1	285	13	13	13
2	185	14	14	14
3	261	12	12	12
4	290	12	12	12
5	278	13	13	13
6	213	14	14	14
7	187	10	10	10
8	234	5	5	5
9	293	5	5	5
10	209	11	11	11
11	221	8	8	8
12	252	6	6	6
13	242	9	9	9
14	226	10	10	10
15	273	10	10	10
16	205	12	12	12
17	245	11	11	11
18	202	14	14	14
19	212	13	13	13
20	282	15	15	15
21	230	9	9	9
22	296	7	7	7
23	282	15	15	15
24	219	10	10	10
25	246	7	7	7
26	279	5	5	5
27	195	5	5	5
28	233	14	14	14
29	213	14	14	14
30	192	12	12	12
1 Promedio	239	11		
Meta planteada		13		
N mayor al promedio		14	20	30
% mayor al promedio		47	67	100

N°	POSTPRUEBA DEL GC (NICAESGC)	POSTPRUEBA DEL GE (NICAESGE)		
1	15	2	2	2
2	15	1	1	1
3	17	3	3	3
4	17	4	4	4
5	11	4	4	4
6	12	2	2	2
7	15	4	4	4
8	12	1	1	1
9	17	1	1	1
10	13	2	2	2
11	11	4	4	4
12	13	1	1	1
13	10	1	1	1
14	12	3	3	3
15	16	3	3	3
16	18	3	3	3
17	17	2	2	2
18	15	2	2	2
19	14	2	2	2
20	18	3	3	3
21	14	2	2	2
22	12	4	4	4
23	10	2	2	2
24	17	1	1	1
25	14	4	4	4
26	13	3	3	3
27	12	1	1	1
28	15	3	3	3
29	14	1	1	1
30	14	2	2	2
1 Promedio	14	2		
Meta planteada		4		
N mayor al promedio		8	24	30
% mayor al promedio		27	80	100

N°	POSTPRUEBA DEL GC (NSAOESGC)	POSTPRUEBA DEL GE (NSAOESGE)		
1	47	100	100	100
2	40	99	99	99
3	32	76	76	76
4	35	80	80	80
5	40	87	87	87
6	39	80	80	80
7	58	100	100	100
8	56	94	94	94
9	55	98	98	98
10	36	87	87	87
11	49	93	93	93
12	41	89	89	89
13	57	82	82	82
14	46	83	83	83
15	42	100	100	100
16	49	99	99	99
17	44	97	97	97
18	50	100	100	100
19	35	93	93	93
20	52	75	75	75
21	32	98	98	98
22	40	84	84	84
23	38	96	96	96
24	44	82	82	82
25	34	94	94	94
26	57	99	99	99
27	40	100	100	100
28	39	99	99	99
29	55	91	91	91
30	42	92	92	92
Promedio	44	92		
Meta planteada		80		
N mayor al promedio		17	26	30
% mayor al promedio		57	87	100

V. DISCUSIÓN

- Con respecto al primer indicador, que es el tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales, se obtuvo un total de 233.5 segundos sobre el tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales antes de la implementación, y después de la implementación un total de 11 segundos del tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales, el cual se demostró una reducción de 222,5 segundos, además con el cálculo de la fórmula, se obtuvo un 100% del tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales antes de la implementación y un 5% del tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales después de la implementación, esto probó una reducción del 95% del tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales; los presentes resultados fueron mayores a la investigación de Isa Jara et al en el año 2023 donde no alcanza la clasificación correcta cuyo resultado se refleja en un valor de 20% según la cantidad de casos.
- Con respecto al segundo indicador, que es el nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales, se obtuvo un total de 14 errores usando métodos tradicionales en el nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales antes de la implementación, y después de la implementación un total de 2 errores en el nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales, el cual demostró una reducción de 12, además con el cálculo de la fórmula, se obtuvo un 46,6% de margen de error del nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales antes de la implementación y un 6,6% de margen de error del nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales después de la implementación, esto probó una reducción del margen de error del 40% del nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales; los presentes resultados fueron semejantes a la investigación Pazmiño en el año 2023 teniendo una efectividad del 80%, logrando detectar el rostro de la persona.

- Con respecto al tercer ²⁶ indicador, que es el nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales, se obtuvo un total 42 del nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales antes de la implementación, y después de la implementación un total de 93,5 del nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales, el cual demostró un aumento del 51,5, ¹ además con el cálculo de la formula, se obtuvo un 12,6% del nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales antes de la implementación y un 39,3% del nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales, esto probó un aumento del 26,7% del nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales; ² los presentes resultados fueron mayores a la investigación Pazmiño ⁴ en el año 2023 un entorno controlado dando como un resultado una efectividad del 80% en la detección del rostro de la persona a identificar.

1 VI. CONCLUSIONES

- Se determinó que existe una reducción significativa en el tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales, demostrando que los porcentajes de antes y después de la implementación de la aplicación móvil, con el cálculo de la formula se evidencio un 100% del tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales, mientras que, después se obtuvo un 5% del tiempo en la identificación de los asistentes a los eventos sociales, como se observa existe una diferencia del 95% después de implementar una aplicación móvil, demostrando que con la prueba u de mann Whitney con un valor Sig. Asintótica (bilateral) es 0.000 menor al nivel de significancia y un nivel de confianza del 95%, con este resultado se aceptó la hipótesis alterna.
- Se determinó que existe un aumento significativo en el nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales, demostrando que los porcentajes de antes y después de la implementación de la aplicación móvil, con el cálculo de la formula se evidencio un 46,6% de margen de error del nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales, mientras que, después se obtuvo un 6,6% de margen de error del nivel del índice de coincidencia de los asistentes a los eventos sociales, como se observa existe una diferencia del 40% después de implementar una aplicación móvil, demostrando que con la prueba u de mann Whitney con un valor Sig. Asintótica (bilateral) es 0.000 menor al nivel de significancia y un nivel de confianza del 95%, con este resultado se admitió la hipótesis alterna.

- Se determino que existe un aumento significativo en el nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales, demostrando que los porcentajes de antes y después de la implementación de la aplicación móvil, con el cálculo de la formula se evidencio un 12,6% del nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales, mientras que, después se obtuvo un 39,3% del nivel de satisfacción de los asistentes y organizadores a los eventos sociales, como se observa existe una diferencia del 26,7% después de implementar una aplicación móvil, demostrando que con la prueba u de mann Whitney con un valor Sig. Asintótica (bilateral) es 0.000 menor al nivel de significancia y un nivel de confianza del 95%, con este resultado se aceptó la hipótesis alterna.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda verificar previamente el clima antes de realizar operaciones, teniendo en cuenta, la dirección del viento para la correcta tripulación del vehículo, así mismo, la humedad para proteger la nave y sus lentes ópticos, evitando colisiones.
- Se recomienda la actualización correcta del firmware de: hardware (display para tripular el vehículo) y software (programa de tripulación mediante radio control) ¹³ con la finalidad de reducir el margen de error humano y configuración manual.
- Se recomienda realizar un reconocimiento ²⁵ donde se llevará a cabo el evento para evitar problemas de fluctuación por tensión. Evitando interferencias no deseadas al momento de la operación
- Se recomienda emplear alturas de vuelo de 4 a 20 metros para identificar los rostros usando la apertura y 4K del vehículo. procesando el back-end de manera correcta.

Aplicación móvil basada en una infraestructura de drones para la identificación de personas en los eventos sociales de Trujillo

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

13%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	7%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	1%
5	tesis.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
7	campus.almagro.ort.edu.ar Fuente de Internet	<1%
8	Cecilia Reyna, Débora Jeanette Mola, Pablo Sebastián Correa. "Escala de Estrés Percibido:	<1%

análisis psicométrico desde la TCT y la TRI", Ansiedad y Estrés, 2019

Publicación

9	Submitted to Universidad Católica del CIBAO Trabajo del estudiante	<1 %
10	repositorio.uniandes.edu.co Fuente de Internet	<1 %
11	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
12	www.theinsightpartners.com Fuente de Internet	<1 %
13	www.dropbox.com Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	<1 %
16	www.bancomer.com Fuente de Internet	<1 %
17	www.omhrc.gov Fuente de Internet	<1 %
18	elperiodico.com.gt Fuente de Internet	<1 %

greco.dit.upm.es

19

Fuente de Internet

<1 %

20

www.dm.uba.ar

Fuente de Internet

<1 %

21

www.investigarmqr.com

Fuente de Internet

<1 %

22

www.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

23

www.unioncdmx.mx

Fuente de Internet

<1 %

24

issuu.com

Fuente de Internet

<1 %

25

prezi.com

Fuente de Internet

<1 %

26

www.diariomedico.es

Fuente de Internet

<1 %

27

www.omh.state.ny.us

Fuente de Internet

<1 %

28

www.un.org

Fuente de Internet

<1 %

29

"Inter-American Yearbook on Human Rights / Anuario Interamericano de Derechos Humanos, Volume 32 (2016)", Brill, 2018

Publicación

<1 %

30	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
31	es.unionpedia.org Fuente de Internet	<1 %
32	repositorio.unapiquitos.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
33	repositorio.usmp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
34	sedici.unlp.edu.ar Fuente de Internet	<1 %
35	www.akora.com Fuente de Internet	<1 %
36	www.informatica-juridica.com Fuente de Internet	<1 %
37	www.redgealc.net Fuente de Internet	<1 %
38	www.revistaespacios.com Fuente de Internet	<1 %
39	www.megapractical.com Fuente de Internet	<1 %
40	www.astera.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Apagado

Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía Apagado