

**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E IFORMÁTICA**



**TESIS**

“Prototipo del Aplicativo Móvil Para la Localización de Mascotas en Tiempo Real  
Mediante el Uso de Tecnología GPS Para la Ciudad de Arequipa”

**AUTORES:**

Bach. Llave Asqui, Edwin Valentin  
Bach. Zenteno Choquehuanca, Hipólito Julian

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:**  
**INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**ASESOR:**

Mg. Hidalgo Palomino, Fernando Guillermo  
ID ORCID: 0000-0002-9155-445X  
DNI 06844769

**LIMA- PERÚ**  
**2025**

# INFORME DE SIMILITUD



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA**  
Facultad de Ciencias e Ingeniería

---

## INFORME DE SIMILITUD N° 005-2024-FCI-UPCI-T

**A** : Decano(e) de la Facultad de Ciencias e Ingeniería  
**DE** : Operador del Programa TURNITIN  
**ASUNTO** : Informe de Evaluación de Similitud de Tesis  
**FECHA** : lunes, 17 de setiembre del 2024

---

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin de informar lo siguiente:

- Mediante el uso del programa informático TURNITIN (con las configuraciones de excluir citas, excluir bibliografía y excluir oraciones con cadenas menores a 15 palabras) se ha analizado el trabajo de tesis titulado: **"PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA LOCALIZACIÓN DE MASCOTAS EN TIEMPO REAL MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍA GPS PARA LA CIUDAD DE AREQUIPA"**, presentada por el(los) Br(s):
  - **Bach. Llave Asquí, Edwin Valentin**
  - **Bach. Zenteno Choquehuanca, Hipólito**
- El resultado de la evaluación indica que el documento en mención tiene un **INDICE DE SIMILITUD DE 22%** (cumpliendo con el art. 35 del Reglamento de Grado de Bachiller y Título Profesional UPCI aprobado con Resolución N° 373-2019-UPCI-R de fecha 22/08/2019)
- Al término del análisis, se concluye que **PUEDE(N) CONTINUAR** su trámite.

Sin otro particular quedo de usted.

Atentamente

---

**Firma y Sello del Operador del Turnitin**  
**Mg. Hidalgo Palomino Fernando Guillermo**

PD:

Se adjunta:

- Resultado de similitud

### **DEDICATORIA**

Queremos dedicar el presente trabajo a nuestra alma mater Universidad Peruana de Ciencias e Informática, por inculcarnos los conocimientos y formación necesaria para ser buenos profesionales.

### **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios por brindarnos la vida y la salud, también a nuestras familias por su apoyo y comprensión constante a seguir siempre adelante.

## PRESENTACION

Señores miembros del jurado, en cumplimiento del Reglamento de Grado de Bachiller y Título Profesional de la Universidad Peruana de Ciencias e Informática, aprobado por Resolución N° 373-2019-UPCI-R; y en estricto cumplimiento del requisito establecido por el Artículo N° 45, de la ley N° 30220; donde se indica que “la obtención de grados y títulos se realizada de acuerdo a las exigencias académicas que cada universidad establezca” presentamos ante ustedes la tesis titulada “Prototipo del Aplicativo Móvil Para la Localización de Mascotas en Tiempo Real Mediante el Uso de Tecnología GPS Para la Ciudad de Arequipa”, la misma que será sometida a vuestra consideración, evaluación y juicio profesional; a fin de que su aprobación nos lleve a ostentar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática.

Atte,

**Bach. Llave Asqui, Edwin Valentín**

**Bach. Zenteno Choquehuanca, Hipólito**

## ÍNDICE

CARATULA.....	i
INFORME DE SIMILITUD.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
PRESENTACION .....	v
ÍNDICE.....	vi
INDICE DE FIGURAS .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRACT.....	xi
<b>I. INTRODUCCION .....</b>	<b>12</b>
1.1. Realidad problemática .....	13
1.2. Planteamiento del problema .....	20
1.3. Hipótesis de la investigación .....	21
1.4. Objetivos de la investigación.....	22
1.5. Variables, dimensiones e indicadores.....	22
1.6. Justificación del estudio.....	23
1.7. Antecedentes nacionales e internacionales.....	27
1.8. Marco teórico.....	32
1.9. Definición de términos básicos.....	42
<b>II. METODO.....</b>	<b>46</b>
2.1. Tipo y diseño de la investigación.....	46
2.2. Población y muestra.....	48
2.3. Técnicas para la recolección de datos.....	49
2.4. Validez y confiabilidad de instrumentos.....	50
2.5. Procesamiento y análisis de datos.....	51
2.6. Aspectos éticos .....	52
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>53</b>
3.1 Resultados descriptivos.....	53
3.2 Prueba de normalidad .....	61
3.3 Contrastación de hipótesis .....	62

IV. DISCUSIÓN .....	66
V. CONCLUSIONES .....	68
VI. RECOMENDACIONES.....	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	72
ANEXOS .....	77
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	77
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos .....	78
Anexo 3: Base de datos.....	82
Anexo 4: Evidencia de similitud digital.....	103
Anexo 5: Autorización de publicación en repositorio .....	105
Anexo 6: Desarrollo del Sistema .....	107

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. <i>Mascotas en el Perú</i> .....	20
Figura 2. <i>Frecuencia del nivel de la variable localización de mascotas</i> .....	53
Figura 3. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión geolocalización de mascotas</i> .....	54
Figura 4. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión rastreo de las mascotas</i> .....	55
Figura 5. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión nivel de tranquilidad</i> .....	56
Figura 6. <i>Frecuencia del nivel de la variable localización de mascotas</i> .....	57
Figura 7. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión geolocalización de mascotas</i> .....	58
Figura 8. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión rastreo de las mascotas</i> .....	59
Figura 9. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión nivel de tranquilidad</i> .....	60

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Matriz de Operacionalización de Variables</i> .....	23
Tabla 2. <i>Avance de los aplicativos móviles durante algunos años</i> .....	38
Tabla 3. <i>Herramientas para Elaborar el Aplicativo Móvil</i> .....	40
Tabla 4. <i>Población de estudio</i> .....	48
Tabla 5. <i>Expertos que validaron el instrumento</i> .....	50
Tabla 6. <i>Estadísticos de fiabilidad</i> .....	51
Tabla 7. <i>Frecuencia del nivel de la variable localización de mascotas</i> . .....	53
Tabla 8. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión geolocalización de mascotas</i> . .....	54
Tabla 9. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión rastreo de las mascotas</i> . .....	55
Tabla 10. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión nivel de tranquilidad</i> .....	56
Tabla 11. <i>Frecuencia del nivel de la variable localización de mascotas</i> . .....	57
Tabla 12. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión geolocalización de mascotas</i> . .....	58
Tabla 13. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión rastreo de las mascotas</i> . .....	59
Tabla 14. <i>Frecuencia del nivel de la dimensión nivel de tranquilidad</i> .....	60
Tabla 15. <i>Prueba de Kolmogorov Smirnov</i> .....	61
Tabla 16. <i>Prueba de Hipótesis general</i> .....	62
Tabla 17. <i>Prueba de Hipótesis específica 1</i> .....	63
Tabla 18. <i>Prueba de Hipótesis específica 2</i> .....	64
Tabla 19. <i>Prueba de Hipótesis específica 3</i> .....	65
Tabla 20: <i>Matriz de Consistencia</i> .....	77

## RESUMEN

En la presente investigación se tuvo como objetivo general “Determinar en qué medida un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa”.

La metodología y el tipo de investigación fue aplicada, el nivel de investigación fue cuasiexperimental, el diseño descriptivo explicativo, el enfoque cuantitativo y una población de 22,890 habitantes y una muestra de acuerdo al cálculo de la muestra siempre fue 378 habitantes dueños de mascotas de edades de 18 a 60 años, de todo nivel socioeconómico A, B y C en el distrito de Yanahura de la Ciudad de Arequipa.

Para el análisis y procesamiento de datos se utilizó software de Microsoft Excel y SPSS, (Statistical Package for Social Sciences). Se aplicó el alfa de Cronbach cuyo resultado fue 0.890, siendo este resultado Bueno, superior al mínimo aceptable de 0.7.

La técnica elegida para la recolección de datos es la encuesta y la herramienta la hoja de recolección para el análisis SPSS versión 25 y MS Excel.

Se observa que  $p = 0,000 < 0.05$ , se rechaza  $H_0$ , por lo tanto, El desarrollo de un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa. Existe una diferencia estadísticamente significativa, mostrando una mejora significativa en la percepción de la localización de mascotas después de utilizar el sistema. Todos los participantes valoraron mejor la localización después de utilizar el sistema, lo que demuestra su efectividad y aceptación positiva.

**Palabras clave:** Aplicativo móvil, GPS, geolocalización, seguridad de mascotas

## ABSTRACT

The general objective of this research was to determine the extent to which a prototype mobile application facilitates pet location in the city of Arequipa.

The methodology and type of research were quasi-experimental, with a descriptive-explanatory design and a quantitative approach. The population was 22,890 inhabitants, and the sample, according to the sample calculation, was 378 pet owners aged 18 to 60 years, from all socioeconomic levels (A, B, and C), in the Yanahura district of Arequipa.

Microsoft Excel and SPSS (Statistical Package for Social Sciences) were used for data analysis and processing. Cronbach's alpha was applied, resulting in a result of 0.890, a good result, higher than the minimum acceptable value of 0.7.

The technique chosen for data collection was a survey, and the data collection tool was the SPSS version 25 and MS Excel spreadsheet. It is observed that  $p = 0.000 < 0.05$ ,  $H_0$  is rejected. Therefore, the development of a mobile application prototype facilitates pet tracking in the city of Arequipa. There is a statistically significant difference, showing a significant improvement in the perception of pet tracking after using the system. All participants rated the tracking more highly after using the system, demonstrating its effectiveness and positive acceptance.

**Keywords:** Mobile application, GPS, geolocation, pet security

## I. INTRODUCCION

Hoy en día, un gran número de personas considera a las mascotas como un miembro más de la familia. Su salud y bienestar es nuestra preocupación, por eso seguimos integrándolos a la sociedad, identificándonos con ellos como lo hacemos. Para ello, los llevaremos al veterinario para los exámenes oportunos, les aplicaremos sus propias vacunas, etc.

Por otro lado, en diversos campos, como el transporte militar, terrestre, aéreo y marítimo, actualmente se utilizan diversos sistemas de observación y seguimiento satelital, entre los cuales el más común es el sistema de posicionamiento global “GPS”, el cual ha sido útil para sociedad durante décadas.

El GPS es un sistema que indica la ubicación exacta de un objeto en cualquier lugar de la Tierra, funciona recibiendo señales de los satélites a través de un receptor que fija la ubicación del objeto, sucede en forma de triangulación, la ubicación se transfiere a la Tierra en la forma de longitud y latitud. Las coordenadas marcadas requieren un mapa para determinar gráficamente la ubicación y representación correctas de los puntos geográficos cuando los objetos se mueven a medida que cambian las coordenadas.

El GPS aumenta la productividad en varios sectores económicos, incluidos la agricultura, la construcción, la minería, la topografía, la entrega de paquetes y la

gestión de la cadena logística de suministro. Las principales redes de comunicaciones, sistemas bancarios, mercados financieros y redes eléctricas dependen en gran medida del GPS para una sincronización horaria precisa. Algunos servicios inalámbricos no funcionarán sin él. A diferencia de otras tecnologías, su calidad y alcance son universales, y es un sistema utilizado por casi la mayoría de los países, y las bases satelitales que brindan los servicios anteriores son gratuitas para fines no militares.

El objetivo de este trabajo es demostrar el funcionamiento y la importancia de aplicar esta tecnología a las mascotas, así como conocer la ubicación del animal en caso de desaparición. Debido al aumento en la cantidad de ganado en las ciudades y en todo el país, existe la necesidad de utilizar esta tecnología en beneficio de los dueños de mascotas.

### **1.1. Realidad problemática**

A nivel mundial, la pérdida de mascotas domésticas representa un problema creciente que afecta a millones de hogares. Se estima que al menos 1 de cada 3 mascotas se extravía durante su vida, y muchas de ellas no logran ser recuperadas. Esta situación se ve agravada por factores como la falta de identificación, la ausencia de mecanismos de rastreo en tiempo real y la limitada capacidad de respuesta por parte de los dueños.

La tecnología GPS ha emergido como una posible solución para la localización de mascotas, sin embargo, su implementación global enfrenta múltiples desafíos. Entre los principales se encuentran: el alto costo de los dispositivos, la duración limitada de la batería, la dependencia de redes móviles o satelitales, y la falta de integración con plataformas accesibles y efectivas para el usuario común. Asimismo, en regiones rurales o con escasa cobertura tecnológica, el uso de estos dispositivos es poco viable.

Además, muchos de los sistemas actuales no cuentan con funciones avanzadas como geocercas, alertas en tiempo real o monitoreo continuo, lo que limita su efectividad. Esto ha generado una brecha entre la necesidad de proteger a las mascotas y la disponibilidad de soluciones tecnológicas asequibles y confiables.

En este contexto, se hace urgente el desarrollo de sistemas GPS inteligentes y de bajo costo, que permitan una localización eficiente, continua y de fácil acceso, promoviendo el bienestar animal y ofreciendo tranquilidad a los dueños frente al riesgo de pérdida o robo de sus mascotas.

En América Latina, la pérdida de mascotas es un problema frecuente que afecta tanto a zonas urbanas como rurales, donde millones de animales de compañía se extravían cada año debido a escapes, robos o descuidos. Aunque la tecnología GPS representa una alternativa viable para la localización en tiempo real, su adopción en la región es limitada por diversos factores estructurales y sociales.

Uno de los principales obstáculos es el alto costo de los dispositivos de rastreo, que los hace inaccesibles para gran parte de la población. A esto se suma la escasa infraestructura tecnológica, especialmente en zonas rurales, donde la cobertura de internet móvil o satelital es deficiente, dificultando el seguimiento continuo de las mascotas.

Además, existe un bajo nivel de cultura digital respecto al uso de tecnologías aplicadas al cuidado animal, así como poca disponibilidad de soluciones localizadas, es decir, adaptadas al contexto económico, geográfico y cultural de los países latinoamericanos. Muchas aplicaciones disponibles están en otros idiomas, requieren suscripciones costosas o no ofrecen soporte técnico local.

En consecuencia, la falta de herramientas accesibles y eficaces para la geolocalización de mascotas en tiempo real sigue siendo una limitación significativa en

la región, lo que resalta la necesidad de desarrollar dispositivos GPS de bajo costo, con interfaces intuitivas y adaptadas a las condiciones tecnológicas de América Latina, como parte de una estrategia integral de bienestar y protección animal.

Las mascotas son animales domésticos, los cuales acompañan al hombre desde tiempos remotos, también los solemos llamar animales de compañía y en la actualidad son considerados, por el cariño que se les llega a tener, como parte de la familia. Esta fuerte identificación con las mascotas hace que sea muy doloroso cuando los mismos se extravían o son hurtados por delincuentes que luego piden rescate o simplemente los comercializan. Según Statista, PetSecure, Growth from Knowledge y Simply Insurance: hay 900 millones de perros en todo el mundo. En todo el mundo, se tienen alrededor de 370 millones de gatos como mascotas. Brasil tiene el mayor número de perros pequeños per cápita del mundo. En nuestro país, según (CPI - Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública SAC, 2018) los perros y los gatos son las mascotas preferidas de los hogares urbanos peruanos, representando el 79% y el 42% respectivamente.

La problemática de la localización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en el Perú se centra en varios desafíos interconectados, a pesar del creciente interés de los dueños por garantizar la seguridad y el bienestar de sus animales.:

1. Costo y accesibilidad.- Alto costo de los dispositivos y servicios, los dispositivos GPS para mascotas y las suscripciones a los servicios de seguimiento en tiempo real suelen tener precios elevados, lo que los hace inaccesibles para una gran parte de la población peruana, especialmente aquellos con ingresos más bajos.

Brecha digital y acceso a internet, el funcionamiento óptimo de estos sistemas requiere una conexión a internet estable y cobertura de red móvil, las cuales aún no son uniformes en todo el territorio peruano, especialmente en zonas rurales o remotas.

2. Infraestructura y cobertura tecnológica.- Limitaciones de la red GPS y celular, la precisión y la disponibilidad de la señal GPS pueden verse afectadas por la geografía accidentada del Perú (zonas montañosas, valles profundos, áreas urbanas densamente construidas). Asimismo, la cobertura de las redes celulares (2G, 3G, 4G/LTE) no es total en todo el país, lo que puede generar vacíos en el seguimiento en tiempo real.

Dependencia de la energía eléctrica, los dispositivos GPS requieren carga eléctrica regular, lo que puede ser un problema en áreas con suministro eléctrico intermitente o limitado.

3. Factores culturales y de concientización.- Concientización limitada sobre los beneficios, no todos los dueños de mascotas en el Perú están plenamente conscientes de los beneficios de la tecnología de localización en tiempo real para la seguridad de sus animales.

Prácticas tradicionales de cuidado de mascotas, en algunas comunidades, las mascotas tienen mayor libertad de movimiento sin supervisión constante, lo que podría disminuir la percepción de la necesidad de estos dispositivos.

4. Aspectos regulatorios y de seguridad.- Ausencia de regulaciones específicas, no existe una normativa específica en el Perú que regule la importación, comercialización o el uso de dispositivos de localización para mascotas, lo que podría generar problemas de calidad, seguridad de datos y falta de estándares.

Riesgos de seguridad de datos, la información de ubicación de las mascotas y sus dueños es sensible y podría ser vulnerable a ciberataques o mal uso si no se implementan medidas de seguridad adecuadas por parte de los proveedores de servicios.

5. Adaptación a las necesidades locales.- Necesidad de dispositivos robustos y duraderos, las mascotas en el Perú pueden estar expuestas a diversas condiciones climáticas y entornos, por lo que los dispositivos deben ser resistentes al agua, al polvo y a golpes.

Consideración del tamaño y raza de las mascotas, los dispositivos deben ser adecuados para diferentes tamaños y razas de mascotas, evitando ser demasiado pesados o incómodos.

La implementación efectiva de la localización de mascotas en tiempo real mediante GPS en el Perú enfrenta desafíos relacionados con el costo, la infraestructura tecnológica, la concientización, los aspectos regulatorios y la adaptación a las condiciones locales. Superar estos obstáculos es crucial para que esta tecnología pueda contribuir significativamente a la seguridad y el bienestar de las mascotas en el país.

A nivel nacional en el caso del Perú el 60% de los hogares urbanos poseen al menos una mascota, siendo las favoritas los perros (78,7%). En Lima la situación es similar a la del resto del país, el 55% de los hogares limeños poseen alguna mascota. (CPI - Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública SAC, 2018).

En el Perú existen numerosas organizaciones, asociaciones y Organizaciones No Gubernamentales (ONGS) que brindan ayuda a los animales. Entre las instituciones se encuentran RENIAN (Registro Nacional de Identidad Animal), organismo cuyo objetivo es registrar a todos los animales, sean o no domesticados, y SERFOR, cuya responsabilidad principal, ayudar en el manejo y vigilancia de la flora y así como fauna silvestre del país. Las organizaciones que se encuentran como ASPPA, son asociaciones que están formadas por un grupo de profesionales, los cuales tienen por objeto el salvaguardar de la crueldad humana a los animales, así como ARBA, que pretende suscitar y concienciar a la población en optimizar la vida de los animales.

Según AVMA (2021), la Asociación Médica Veterinaria Americana, establece que una de cada tres mascotas se pierde en algún momento de su vida. A la luz de estas estadísticas, “Menos de 420,000 mascotas se pierden anualmente en el Perú, en su mayoría perros, y muy pocas logran ser encontradas y/o regresadas a sus dueños por lo difícil que es identificarlas”. (Andina , 2018)

Cuando se refiere a la pérdida de perros, se refiere cuando los perros salen de la casa a causa de la curiosidad y al encontrar la puerta abierta salen sin medir las consecuencias posteriores. En otros casos, los perros particularmente, se activa su instinto de huida, ya sea por algún fuerte ruido extraño o porque permanecen mucho tiempo encerrados. Y de acuerdo a la extravió de perros, se da cuando no encuentra el retorno a su casa se tiene como principales causas enfermedad (37%), vejez (22%) y desaparición (15%) (Cartolin X. et al. , 2020)

Se habla de robo de los perros, a la apropiación que pertenece a terceros en este caso el robo de perros se realiza con el fin de poder ponerlos a venta siendo principalmente víctimas a perros de raza, así también para la cría siendo utilizados como reproductores obligados a tener camadas, para las peleas de perros para el negocio ilegal, para la experimentación siendo encerrados en jaulas para someter a experimentos y finalmente para el mercado textil siendo sacrificados y utilizados sus pieles en el mercado textil.

A nivel local, en la ciudad de Arequipa, el 60% de los hogares urbanos al menos tiene una mascota. En ambientes urbanos, como consecuencia de diferentes factores como la densidad poblacional, el ruido, la inseguridad, la irresponsabilidad de los propietarios, entre otros, es inevitable que algunos perros se extravíen; existiendo muy poco éxito en recobrar la mascota. La pérdida de los animales influye directamente a la

conexión emocional con el ser humano, lo anterior, no solo se puede observar en los habitantes de las zonas urbanas sino también en las zonas rurales.

Actualmente se manejan protección para éstos como lo son, marcas en la piel o collares, así como cercas y demás, para evitar su pérdida; sin embargo, no se está exento de su desorientación.

Si bien estas situaciones suelen terminar bien, muchas otras veces los perros simplemente desaparecen sin dejar rastro por robo o por la falta de un número de registro que hubiera permitido su identificación en otro distrito. En un artículo publicado en un periódico económico, la aplicación Pata of Dog realizó una encuesta a ochocientos noventa y dos (892) personas y descubrió que solo el 18% de las mascotas a vuelven a las casas de sus dueños después de haberlas dejado salir.

Ahora las tecnologías de rastreo son un mercado que se encuentra en constante crecimiento, motivo por el cual se crea una necesidad de buscar productos o servicios los cuales permitan evitar el robo o pérdida de mascotas.

Del problema mostrado, donde el mundo está en constante evolución, para resolver el problema de la pérdida o extravió de mascotas, van surgiendo diferentes tecnologías que pueden ayudar a superar dicho problema, entre estos tenemos, aplicaciones móviles, sistemas de información, sistemas de geolocalización y en general tecnologías de rastreo, creándose de esta manera la necesidad de la incorporación de nuevos productos o servicios que permitan superar el problema de perdida de mascotas.

La falta de herramientas tecnológicas eficaces para la localización inmediata de mascotas agrava esta situación, generando preocupación y frustración entre sus propietarios.

Aunque existen dispositivos de geolocalización mediante tecnología GPS, su uso en Arequipa aún es limitado por diversos factores: el alto costo de adquisición, la falta

de acceso a redes móviles estables en sectores rurales o de baja conectividad, y la escasa difusión de estas tecnologías entre la población. A esto se suma que muchas soluciones tecnológicas disponibles no están adaptadas al contexto local ni cuentan con soporte técnico en la región.

Además, no existen políticas municipales ni campañas masivas orientadas a fomentar el uso de tecnologías para la protección y rastreo de animales, lo que contribuye a la falta de conciencia y preparación ante estas situaciones.

En consecuencia, se evidencia la necesidad de desarrollar soluciones tecnológicas accesibles, adaptadas a la realidad arequipeña, que permitan una localización en tiempo real de las mascotas, integrando dispositivos GPS de bajo costo, aplicaciones móviles amigables y conectividad eficiente. Esta problemática plantea un importante desafío para la innovación local, la protección animal y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

Figura 1.  
*Mascotas en el Perú*



Fuente: (CPI - Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública SAC, 2018)

## 1.2. Planteamiento del problema

### Delimitación del problema

**Espacial:** La investigación se realizó en el distrito de Yanahuara, Departamento de Arequipa

**Temporal:** La investigación se realizó en el año 2023.

### **1.2.1 Problema general**

¿En qué medida un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- a) ¿En qué medida un prototipo de aplicativo móvil facilita la geolocalización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa?
- b) ¿En qué medida un prototipo de aplicativo móvil influye en el rastreo de las mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa?
- c) ¿En qué medida un prototipo de aplicativo móvil mejora su nivel de tranquilidad respecto a la pérdida de sus mascotas en la ciudad de Arequipa?

## **1.3. Hipótesis de la investigación**

### **1.3.1. Hipótesis general**

El desarrollo de un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa.

### **1.3.2. Hipótesis específicas**

- a) El prototipo de aplicativo móvil facilita la geolocalización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa.
- b) El prototipo de aplicativo móvil influye en el rastreo de las mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa.

- c) El prototipo de aplicativo móvil mejora su nivel de tranquilidad respecto a la pérdida de sus mascotas en la ciudad de Arequipa.

#### **1.4. Objetivos de la investigación**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar en qué medida un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar en qué medida un prototipo de aplicativo móvil facilita la geolocalización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa.
- b) Determinar en qué medida un prototipo de aplicativo móvil influye en el rastreo de las mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa
- c) Determinar en qué medida un prototipo de aplicativo móvil mejora su nivel de tranquilidad respecto a la pérdida de sus mascotas en la ciudad de Arequipa.

#### **1.5. Variables, dimensiones e indicadores**

##### **1.5.1. Variables Independientes**

- Aplicativo Móvil

##### **1.5.2. Variables Dependiente**

- Localización de mascotas

##### **1.5.3. Dimensiones**

- Usabilidad
- Funcionalidad
- Rendimiento
- Aplicativo móvil

- Geolocalización de mascotas
- Rastreo de mascotas
- Nivel de tranquilidad

#### 1.5.4. Indicadores de las Variables Dependientes

- Precisión
- Eficiencia
- % de tranquilidad

#### 1.5.5. Operacionalización de variables

Tabla 1.  
*Matriz de Operacionalización de Variables*

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Aplicativo Móvil	Usabilidad	Si /No	Observación
	Funcionalidad		
	Rendimiento		
Aplicativo Móvil	Geolocalización de mascotas	Precisión	Nunca A Veces Siempre
	Rastreo de las mascotas	Eficiencia	
	Nivel de tranquilidad	% de tranquilidad	

Fuente: Elaboración propia

### 1.6. Justificación del estudio

#### 1.6.1. Justificación teórica

La presente investigación se enfoca en la elaboración de un aplicativo móvil para la localización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS para utilizar en la ciudad de Arequipa para prevenir las pérdidas o robos y conocer en

todo momento en que lugar específico se encuentran dichas mascotas. A través de la realización del estudio se desarrollan bases teóricas en torno a la Tecnología MiniGPS GF-07, aplicativo móvil y rastreo, que permitirán desarrollar el presente aplicativo móvil, una vez que el modelo ha sido sistematizado, debe ayudar a abordar el problema con la implementación de un prototipo de aplicativo móvil mediante la colocación del dispositivo MiniGPS GF-07 en un collar para el seguimiento de los animales mediante geolocalización.

### **1.6.2. Justificación práctica**

Hoy en día tener acceso a un dispositivo móvil ya se ve como una necesidad, a diferencia de años atrás cuando se veía como un artículo de lujo. Por esta razón, se decidió basar esta investigación en una aplicación móvil para que pudiera distribuirse al mayor número de personas y viniera con un collar que es indispensable para un perro, con la salvedad de que también incluiría un dispositivo MiniGPS GF-07 controlado.

La utilización del GPS con Tarjeta Sim, para la realización del presente trabajo es importante debido a su bajo costo y por qué puede ser accesible al público en general, siendo controlado a través de sus celulares que poseen la mayoría de la población.

El prototipo para el monitoreo de mascotas será una contribución importante a la sociedad porque es una herramienta para garantizar la seguridad de nuestras mascotas y así disminuir el riesgo de pérdida o daño. Además, se debe informar al público en general sobre cómo convertirse en mejores dueños de mascotas.

### **1.6.3. Justificación legal**

Cuando se procede a examinar el tema del extravió de mascotas desde un punto de vista legal, se encuentran numerosas leyes que se han aprobado el cuidado y prohíben el maltrato animal, establecen que el abandono de mascotas es una forma de maltrato que debe erradicarse. Las autoridades sanitarias han fomentado la adopción de mascotas junto con la tenencia responsable de mascotas y las campañas de esterilización para abordar este problema, que atañe tanto a la salud pública como al maltrato.

Por consiguiente, hay un estado soberano que ha establecido su inquietud por la defensa de los animales y es Perú. Siguiendo esa línea de razonamiento, la nación es signataria de la Declaración Universal de los Derechos de los Animales, que fue hecha pública en 1978 por la Liga Internacional para la Protección de los Derechos de los Animales. A continuación, fue reconocido por la (UNESCO) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

Luego de lo anterior, Perú ha ido procurando una sucesión de dispositivos legales orientados a su acatamiento con alcance general. Pues la intranquilidad por el trato idóneo a los animales no puede ser excluyente, al punto de no tomar en cuenta dentro del marco de protección a algunas especies animales.

#### **1.6.4. Justificación económica**

Nueva mención de Andina.pe en el contexto económico según Andina.pe (2018), “unos cuatrocientos veinte mil animales, principalmente perros, se extravían cada año en Perú”, esta cantidad de animales sacados del país tiene un efecto en la economía al cambiar el gasto de los consumidores en alimentos y otros productos de estos proveedores.

Se centrará el estudio de factibilidad del dispositivo en el público que posee mascotas, ya que ahora hay un número limitado de actividades que, basadas en

servicios y aplicaciones, no permiten interactuar con los beneficios de Internet, satélite y tecnología de comunicación global. Debido a que se utilizará con una aplicación gratuita, intuitiva y fácil de usar, el desarrollo del prototipo de aplicativo móvil mediante la colocación del dispositivo MiniGPS GF-07 en un collar para el seguimiento de los animales mediante geolocalización, se justifica financieramente. Además, debido a que la aplicación se construirá completamente con herramientas de software libre, el producto final solo dependerá de los costos de las materias primas.

### **Importancia del estudio**

La investigación propuesta es de gran importancia, porque representa un impacto social muy significativo, ya que permitirá a los dueños de las mascotas poder rastrearlos y localizarlos a través del aplicativo móvil mediante la colocación del dispositivo MiniGPS GF-07 en un collar. Por lo tanto, este servicio estará a disponibilidad del público en general y gracias a su perfeccionamiento y al diseño efectivo brindando mayor tranquilidad a las familias.

En este orden de ideas, el App móvil se desarrollará tomando en consideración la armonía entre el dispositivo móvil y el microcontrolador; que permitirá una comunicación rápida entre el celular y el MiniGPS GF-07 que se encuentra en el collar, teniendo una accesibilidad simple para el usuario. Igualmente, la propuesta para darle solución es realizar una App que se va a utilizar en el sistema operativo Android la cual se ira actualizando de acuerdo al desarrollo tecnológico, y permitirá alcanzar una interacción en tiempo real con la mascota. Esta aplicación tendrá una interfaz de fácil manejo para el dueño de la mascota.

## **1.7. Antecedentes nacionales e internacionales**

### **1.7.1. Antecedentes internacionales**

(Mendez, Villafañe, Martinez, & Andres, 2019) Los investigadores en su tesis titulada: Aplicación Móvil hacia la protección de las mascotas desamparadas “PELUDITOS.COM”, enunció como problemática de indagación, la búsqueda de perros extraviados en Bogotá va en crecimiento en la ciudad; se calcula que treinta y ocho (38) de cada cien (100) perros vagabundean por las calles, lo que representa un riesgo para la sociedad. Los expertos coinciden en que estos animales en situación de calle sufren especialmente de enfermedades digestivas, de la piel y respiratorias, pero también reportan que son frecuentemente mordidos, sufren desnutrición, maltrato, inapetencia y rechazo por parte de sus dueños. Las autoridades sanitarias han fomentado la adopción de mascotas junto con la tenencia responsable de mascotas y las campañas de esterilización para abordar este problema, que atañe tanto a la salud pública. En respuesta a este problema, el gobierno ha alentado la adopción de los animales, aunque sin un buen éxito. La solución que se sugiere es crear un aplicativo móvil para que accedan a la adopción de perros, donde podrán acceder a las características de cada perro y elegir cuál quieren.

(Morán, 2021) desarrollo el trabajo de suficiencia “Análisis e Implementación de un Sistema de Rastreo Satelital aplicado a mascotas mediante software libre con tecnología GPS y GSM. Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de Magister en Telecomunicaciones, Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil”.

El presente proyecto tiene como propósito llevar a cabo el análisis e implementación de un sistema de localización satelital para mascotas, empleando tecnologías de código abierto junto con conectividad GSM y GPS. Para ello, se hará

uso de un servidor VPS (Servidor Privado Virtual), el cual alojará el software libre de rastreo satelital, accesible mediante una IP pública. Dicho software será instalado y configurado con una base de datos encargada de registrar dispositivos y gestionar el flujo de datos geoespaciales provenientes de los módulos GPS.

Se realizará una evaluación comparativa para seleccionar el dispositivo GPS más adecuado, considerando aspectos como dimensiones, rendimiento, costo y facilidad de configuración. A este equipo se le integrará una tarjeta SIM de una operadora móvil que permita el uso de datos y mensajes SMS, asegurando la conectividad mediante GPRS y GSM.

Asimismo, se desarrollará una aplicación móvil que brindará al usuario la posibilidad de visualizar en tiempo real la ubicación de su mascota, ya sea como medida preventiva o ante situaciones de extravío. Esta app permitirá además la configuración de geocercas virtuales, que emitirán alertas por correo electrónico si la mascota cruza los límites definidos, ayudando a evitar pérdidas.

La aplicación incluirá también funcionalidades complementarias, como la modificación de la frecuencia del rastreo, la opción de enviar una llamada al dispositivo para recibir un enlace de ubicación compatible con Google Maps (como alternativa si la app falla), así como un video tutorial con las instrucciones de uso y una sección informativa con consejos útiles para el cuidado y bienestar de las mascotas, integrados desde un portal web especializado.

(Cadena, 2022) elaboro la tesis “Desarrollo de un prototipo de aplicativo móvil para la localización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS y geofencing, Para la obtención del Título de Ingeniera en Sistemas y Computación. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito”.

Se desarrolló un prototipo de aplicación móvil para el rastreo en tiempo real de mascotas, incorporando tecnología GPS y la funcionalidad de geocercas virtuales. El proyecto fue implementado utilizando la metodología ágil Extreme Programming (XP), la cual permitió acelerar los procesos de codificación y documentación mediante iteraciones cíclicas que abarcaron desde la etapa de análisis hasta las pruebas de aceptación.

Para el desarrollo, se utilizaron los entornos de programación Android Studio y Visual Studio con .NET Framework. En cuanto al componente de hardware, inicialmente se empleó el dispositivo rastreador GPS TK-102 de Ablegrid, el cual fue reemplazado posteriormente por teléfonos móviles debido a problemas técnicos. A pesar de este cambio, no se alteró la estructura del proyecto ni su avance, manteniéndose conforme al diseño y planificación originales.

Como resultado, se logró construir un prototipo funcional de aplicación móvil, el cual integra una cerca virtual implementada sobre arquitectura REST, confirmando así la idoneidad de las herramientas, técnicas y metodología utilizadas en la ejecución del proyecto.

Se concluye que el desarrollo de prototipos de aplicaciones móviles facilita la visualización preliminar del comportamiento de la solución como posible modelo de negocio, permitiendo identificar desde etapas tempranas limitaciones técnicas, posibles cuellos de botella y fortalezas funcionales.

Finalmente, se recomienda realizar un análisis técnico detallado del hardware a emplearse antes del desarrollo, con el fin de prevenir conflictos durante la implementación del sistema y asegurar su compatibilidad con los requisitos funcionales establecidos.

### 1.7.2. Antecedentes nacionales

(Cárdenas, Dávila, De Lama, Osoreo, & Sánchez, 2020) elaboraron el trabajo para optar al grado cuyo fin es analizar y diseñar un prototipo de software el cual servirá para el servicio de excursión de perros tanto en Piura como en Castilla. Este informe presenta de manera detallada y en forma de análisis, como se diseñó y cuál fue el proceso para el desarrollo de este dispositivo, el objetivo que persigue es brindar un servicio de acompañamiento a los perros, permitiendo a los clientes programar los paseos de acuerdo al dueño, fecha, ruta y turno. Primeramente, se trazó la problemática, donde se realizó la identificación de una oportunidad para crear un negocio y siendo la solución planteada, un modelo de programa o un sitio web el cual permitirá la reserva oportuna de viajes mostrando la disposición de los viajeros en los itinerarios elegidos de una manera estratégica y los puntos de giro establecidos de acuerdo con los más concurridos y horas para paseos caninos. Se ejecutó un estudio en el mercado y los resultados mostraron que existe interés entre los piuranos y castellanos que poseen por lo menos una mascota en contar con un servicio de paseo canino por internet. Debido a lo anterior se procedió a realizar un análisis de los sistemas y se especificaron cuales iban a ser los requerimientos tanto prácticos y como no funcionales, esquemas de variedades, modelos de relación y diseño de sitios web. Los requisitos previamente establecidos se tomaron en consideración al instante de esbozar la interfaz de usuario y programar el prototipo del software. Igualmente, los lenguajes de codificación usados fueron HTML, PHP, CSS, JavaScript, SQL y la librería de estilo Bootstrap. Es importante señalar que, para el impulso del modelo se aplicó el discernimiento obtenido en las tareas de técnicas de información que están presentes en el programa académico de la carrera. Se ejecutaron tres pruebas de modelo, consistentes en prueba funcional, en

línea y prueba con clientes potenciales, consiguiendo resultados exitosos y progresos que se pusieron en práctica. Adicionalmente, se creó una guía de negocio, que contiene todas las especificidades de los procedimientos y funciones. Al final, un estudio tanto financiero como económico estableció el presupuesto, igualmente supuso el flujo de caja para un total de cuatro trimestres e identificó los indicadores de rentabilidad.

(Cavero, Flores, & Toma, 2024) elaboraron el trabajo de investigación titulada “Aplicación móvil para conectar a paseadores de perros con personas de poca disponibilidad de tiempo en la zona 7 de Lima Metropolitana, 2024, Para optar el grado académico de Dirección de Tecnologías de Información. ISIL, Lima”.

El presente estudio se orienta a brindar apoyo a los propietarios de mascotas en la búsqueda de paseadores confiables, así como en la orientación para el cuidado responsable de sus animales. Aunque el eje principal del proyecto es el servicio de paseo de mascotas, también se enfoca en promover el bienestar y la salud animal, abordando problemáticas como el sedentarismo y la obesidad, además de la escasez de servicios especializados en el mercado actual.

La investigación tiene como propósito resolver necesidades actuales de los dueños de mascotas mediante el desarrollo de una aplicación móvil, que facilite el acceso a estos servicios. El enfoque metodológico adoptado es de tipo cuantitativo, empleando encuestas como instrumento principal para recolectar información relevante que contribuya al diseño y validación de la propuesta.

Se definen objetivos e identifican variables asociadas al servicio de paseadores, como la satisfacción del cliente y el comportamiento de las mascotas. Para ello, se conformará una muestra aleatoria de propietarios de perros, dividida en dos grupos: uno que accederá al servicio de paseo y otro que actuará como grupo de

control. El estudio, de diseño no experimental, incluirá la observación de paseos programados, recolección de experiencias de los usuarios y análisis del comportamiento de los animales.

La muestra estará compuesta por 96 dueños de perros ubicados en los distritos de Miraflores, San Isidro, San Borja, Santiago de Surco y La Molina, considerados como zonas con alta demanda del servicio. Los datos serán recolectados mediante un formulario digital en Google Forms.

El servicio propuesto, denominado PET SITTERS, se implementará exclusivamente en los cinco distritos de la zona 7 de Lima Metropolitana. Cada paseador atenderá hasta cinco perros simultáneamente, y los dueños podrán realizar un seguimiento en tiempo real del recorrido, que tendrá una duración de 45 minutos por sesión. Esta solución tecnológica está diseñada para personas con limitaciones de tiempo para atender a sus mascotas, garantizando una experiencia centrada en el usuario, la transparencia del servicio y el bienestar integral del animal.

## **1.8. Marco teórico**

### **1.8.1. Sistema de Posicionamiento Global (GPS)**

Servicio que actúa como un sistema internacional de navegación por satélite que brinda a los usuarios acceso a información de posicionamiento, navegación y sincronización, lo que les permite determinar la ubicación precisa de un objeto en cualquier región de la geografía mundial. Tres segmentos componen este sistema: espacial, de control y de usuario. La necesidad de conocer la posición de uno en la superficie de la tierra es un problema que ha acosado a la humanidad durante mucho tiempo. Los sistemas de posicionamiento abordan este problema.

**Especificaciones técnicas Rastreador Mini GPS GF-07 Magnético - Localizador GPS.**

- Modelo: GF-07
- Función: GPS de posicionamiento
- Impermeable
- Estándar de la red: GSM/GPRS
- Tiempo de posicionamiento GSM:
- Banda de frecuencia GSM: 850/900/1800/1900 MHz
- Uso con tarjeta SIM
- Tiempo de llamadas: 150-180 minutos
- Tarjeta de expansión: minitarjeta SD
- Precisión de posicionamiento GPS: 500 m
- Batería
  - Tipo polímero
  - Tamaño: 3.7 V, 400 mAh
  - Voltaje de trabajo: 3.4-4.2V, DC16
  - Entrada de carga: AC110-220V, 50/60 Hz
  - Salida de carga: DC 5.0 V, 300-500 mAh
  - Tiempo de uso: 4-6 días
  - Tiempo en standby: 12 días
- Dimensiones: 4.2 x 2 x 2.5 cm
- Peso: 20 gr

## **Tipos de GPS**

### **GPS con conexión 2G, 3G y 4G**

Similar a la evolución de los equipos celulares los equipos de telemetría GPS han tenido su avance y desarrollo. La gran diferencia es que los paquetes de datos que se suelen manejar en los equipos de telemetría GPS son menores (a

excepción del streaming de video) que los que llegamos a tener cuando hacemos uso de un smartphone.

#### a) Tecnología de 2a generación o 2G

Iniciado en los años 90's esta tecnología fue utilizada solo para llamadas de voz y posteriormente fue adaptada para usar con los dispositivos de rastreo GPS.

- Mejora bastante la transmisión de voz y datos, además aparecen los mensajes de texto.
- Aumenta la seguridad celular y disminuyen los costos en equipos considerablemente.

#### b) Tecnología de 3a generación o 3G

Esta tecnología surge en 2001 y trajo consigo mayor seguridad, así como notables cambios y mejoras:

- Velocidad para transferencia de datos y en la calidad de sonido y texto.
- Aplicaciones de audio y video en tiempo real (streaming).
- Redes sociales en dispositivos móviles como: **Facebook**, **YouTube** y aplicaciones con **GPS**.
- Intercambio de correos electrónicos y la mensajería instantánea.

#### c) Tecnología de 4a generación o 4G

- Uso generalizado de los smartphones y las conexiones ultrarrápidas.
- Se mejora la capacidad, cobertura y calidad en las antenas.
- La conexión a internet empieza a ser comparable con la de la fibra óptica.
- Observación de video en tiempo real con una gran calidad en video.

La principal ventaja de estos dispositivos es la cobertura, ya que al usar la misma infraestructura de comunicación que la telefonía móvil (torres de antenas), tienen a su disposición una amplia red de comunicación (GSM), enviando señales de datos vía

radio (GPRS) a la persona o plataforma que requiere la información para rastrear y visualizar en tiempo real los activos fijos o móviles. Del mismo modo que los teléfonos celulares, estos dispositivos llevan en su interior una tarjeta SIM permitiendo la operabilidad utilizando datos y servicios SMS para informar la posición de los activos.

Esta tecnología GPS permite transmitir información en corto tiempo por su buen ancho de banda, ayudando así a mostrar la ruta del vehículo de forma detallada, y datos relevantes como: distancia recorrida, localización geográfica en una fecha y hora determinada, gestión de incidentes, gasto de combustible, horas trabajadas del activo, entre otros. Los dispositivos se comunican de la siguiente forma: 3 o más satélites envían una señal directa al dispositivo GPS instalado en el vehículo. Al recibir la información y triangular su posición, envían a través de la red GSM un paquete de datos GPRS de manera cifrada a la red de comunicación central o plataforma WEB. (chipkontrol, s.f.)

- **Localizadores con Bluetooth**

Los localizadores Bluetooth, también conocidos como buscadores de objetos, son pequeños dispositivos que utilizan Bluetooth para conectarse con tu teléfono móvil. Esto hace posible que los puedas localizar cuando se encuentran dentro del área de alcance Bluetooth. Los localizadores Bluetooth son perfectos para las personas que necesitan ayuda para encontrar sus llaves, cartera u otros objetos personales.

- **Dispositivos GPS LPWAN**

Las redes de Área Amplia de Baja Potencia (LPWAN por sus siglas en inglés) son tendencia mundial en el Internet de las Cosas (IoT). Las investigaciones de Pyramid Research pronostican que la cantidad de conexiones M2M crecerá 100 veces más en los próximos 5 años. En la actualidad, las redes LPWAN “han alcanzado” a los dispositivos de rastreo GPS, y hace poco hemos probado el dispositivo Oyster Sigfox integrado a la

plataforma Navixy. Y esta fue nuestra experiencia: Hoy día la tecnología LPWAN es utilizada en diferentes ámbitos, desde contadores inteligentes en casa y gestión de contenedores de basura, hasta soluciones complejas en la agricultura e industria. El monitoreo GPS no es la excepción, ya que el módulo LPWAN puede sustituir a la tarjeta SIM dentro del dispositivo de rastreo.

Estos dispositivos utilizan un protocolo de comunicación basado en tecnología LPWAN (Low-Power Wide-Area Network), que son redes de área amplia y de baja potencia. Esta tecnología es ideal para la implementación y el desarrollo de proyectos IoT (Internet de las cosas). Las unidades se comunican entre ellas a través de esta frecuencia (LPWAN) diseñada para el transporte inalámbrico de datos entre dispositivos separados por grandes distancias, reducen el costo anual para el usuario y evitan cargos extras por enviar más o menos información.

Las LPWAN tienen más beneficios que las GSM, las redes LPWAN transmiten datos en dimensiones reducidas y a 10-15 kilómetros de distancia, consumiendo poca energía. Esto es ideal para el rastreo GPS de cargas y otros objetos sin corriente. Además de que el precio por el envío de los datos es muy bajo.

#### • **GPS en Smartphones**

Actualmente todos los smartphones y la mayoría de las tablets vienen con un módulo GPS interno, gracias a él, podemos convertir nuestro smartphone o tableta en un sistema de navegación satelital igual que un dispositivo de posicionamiento global útil para obtener detalles sobre rutas en la práctica de actividades físicas como el ciclo montañismo, atletismo o senderismo, buscar direcciones de forma exacta y, además, indicarnos nuestra ubicación en tiempo real. Nos permiten aprovechar al máximo las redes sociales pudiendo subir en todo momento nuestra posición e información

detallada de los lugares en donde nos encontremos y al mismo tiempo comprobar el estado del GPS del smartphone.

#### • **Dispositivos GPS de comunicación vía satélite**

En el tema del rastreo satelital, existen muchos interrogantes, pues la tecnología GPS tiene diferentes componentes que la integran y que debemos seleccionar con cuidado para obtener los mejores resultados al usarla. Uno de estos componentes son los dispositivos GPS, las unidades básicas que permiten la localización y que dependiendo de sus características pueden entregar más información o medición. Hay lugares en los cuales las anteriores tecnologías de redes de comunicación no llegan y por tanto los usuarios de la tecnología GPS deben **conectarse de forma directa a los satélites**, en especial a las redes de comunicación satelital comercial como Orbcomm, Globalstar, Inmarsat. Esta tecnología es usada para la navegación marina, la minería, la investigación en áreas de limitado como selvas o zonas polares, desiertos entre otros. Los dispositivos satelitales cada vez son más pequeños con mejores antenas, más baratos y potentes. También se han vuelto más inteligentes, ya que tienen la capacidad para calcular la trayectoria con menor costo, también permiten la recuperación y el filtrado de datos inteligentes para transmitir sólo los datos que necesita, cuando lo necesita, lo que ha permitido el desarrollo de dispositivos GPS satelitales para deportes y seguridad. Con la cantidad de satélites colocados en órbita y con la mejor tecnología hacen su respuesta es cada vez más confiable. (Disponibilidad Satelital) Llevando con confianza estos dispositivos a la conectividad IoT y M2M. (geinsys, s.f.)

#### **Mascota**

Una mascota, a veces conocida como animal que hace de compañía, que se mantiene principalmente para entretenimiento. Las mascotas notorias son valoradas por su aspecto, vivacidad o temperamentos fácilmente reconocibles, pero sus dueños

aceptan a sus mascotas por razones puramente generosos sin tener en cuenta ninguna de estas características. Las dos mascotas más conocidas son los perros. Los animales pequeños se pueden agrupar como mascotas de bolsillo, mientras que el equino y el bovino agrupan a los animales de compañía más grandes. Las mascotas brindan beneficios físicos y emocionales a sus dueños o tutores. Pasear a un perro proporciona ejercicio, aire fresco e interacción social tanto para el perro como para el dueño. Las mascotas pueden brindar compañía a las personas que viven solas o a los adultos que carecen de interacción social con los demás. Este medicamento ha sido probado en sesiones de terapia que se realiza con animales, principalmente perros, que visitan a personas confinadas, como los niños en los hospitales o personas adultas mayor que viven en residencias de descanso. La terapia con mascotas utiliza animales adiestrados para ayudar a los pacientes con una variedad de objetivos, incluidos los físicos, sociales, cognitivos y emocionales.

### 1.8.2. Aplicaciones

Son programas informáticos que son creados para facilitar la ejecución de una tarea en específica y finalmente repercutir en una solución reveladora para automatizar algunas tareas difíciles con el fin de abordar un problema en particular.

**Aplicación Móvil.** Es un segmento de programa de computador creada específicamente para usarlo en un dispositivo de tecnología móvil, como un celular inteligente o una tableta. Mucha gente cree estas aplicaciones móviles son nuevos, datan del siglo actual y están basadas en los teléfonos inteligentes. Pero no es así, proceden de los años ochenta:

Tabla 2.

*Avance de los aplicativos móviles durante algunos años*

1984	En este año se presentó el lanzamiento de un computador de bolsillo, la cual tenía diferentes aplicaciones como un reloj y la calculadora.
1994	IBM realizo el lanzamiento de “Simón” el cual represento un asistente digital, que recibía y enviaba fax y email. Igualmente, tenía

	incorporada otras aplicaciones como calendario, directorio telefónico y agenda para reunión.
2002	En este año nace el Blackberry, siendo un dispositivo que podía enviar email, representando un requerimiento indefectible para cada dispositivo.
2007	iPhone lanzó su dispositivo “iPhone”, para el 2008 desplegaron el App Store e inmediatamente se realizó la descarga de quinientas aplicaciones. A los meses se lanzó Google Play Store.

Fuente: Elaboración Tomado de Outsystems (2020)

Los aplicativos para los móviles son tres:

1. **Aplicaciones Nativas:** la misma se creó y se escribe específicamente para el uso de una plataforma determinado. Debido a esto, las aplicaciones nativas se benefician enormemente las descripciones del hardware y software (como las especificaciones de la cámara, por ejemplo). Estos suelen tener un alto rendimiento y brindan a los usuarios de dispositivos móviles para una mejor experiencia. No obstante, el consumidor deberá descargar una aplicación desde la plataforma. Habitualmente, esto sería una pared para algunos individuos. Se debe tener claro que no son multi plataforma y necesitan un desarrollo en específico del sistema. Como resultado, las APP de iOS están escritas en Objective-C o Swift, en tanto que Android utiliza Java. Lo cual agrega complicación al proceso de progreso, ya sea por el precio para contratar a un desarrollador que trabaje con cada plataforma o por el costo mismo. Outsystems (2020).
2. **Aplicaciones Web Progresivas:** se necesita de una WEB que funcione dentro de un navegador que se pueda personalizar. Las aplicaciones web progresivas (PWA), a diferencia de las aplicaciones nativas, funcionarán para cualquier de las plataformas que sea móvil. Al igual que las aplicaciones nativas, las PWA






trabajan sin conexión, acceden a enviar avisos y otorgan acceso al disco duro de los dispositivos, como la cámara o el GPS. Las experiencias de los usuarios son comparables a las de las aplicaciones móviles y de escritorio nativas sin necesidad de descargas, lo cual es una gran ventaja ya que las PWA funcionan bien con conexiones lentas. Para agregar a eso, desde la representación del usuario final, los PWA son livianos y fáciles para usar en dispositivos móviles. Y a partir de la representación del mismo, son más cómodos de mantener y de cambiar en comparación con las diferentes aplicaciones nativas. Igualmente, a diferencia de las APP nativas, solo precisan un conjunto de código para cada dispositivo. Outsystems (2020)

3. **Aplicaciones Híbridas:** es una APP híbrida que adopta elementos de programas nativos y web. Se podría considerar que los híbridos son aplicaciones web que se han integrado en aplicaciones nativas. Similar a cómo se deben descargar las aplicaciones nativas e híbridas de la tienda. Después de instalarse, se usa un navegador que es compuesto para permitir las veintidós capacidades de la plataforma nativa. Hay varios beneficios para las aplicaciones híbridas, así como algunas restricciones. Outsystems (2020)

De acuerdo con lo antes mencionado, la investigación desarrollará un aplicativo móvil el cual será para sistema Android, siendo compatible con los celulares que actualmente están en el mercado, su producción requerirá las subsiguientes herramientas y elementos, que se describirán a continuación:

Tabla 3  
*Herramientas para Elaborar el Aplicativo Móvil*

Red de Datos	Estas son infraestructuras o redes de comunicaciones las cuales fueron diseñadas exclusivamente para la transferencia de información utilizando la reciprocidad de datos
--------------	--

	(Casas, 2019).
<p>Internet</p> 	Es una red que usan los ordenadores y que están interrelacionadas a nivel mundial, la cual se utiliza para compartir información (Raffino, 2020)
<p>Banda Ancha Móvil</p> 	Con la banda ancha del móvil se tiene acceso a internet en alta velocidad, la cual utiliza diferentes tipos de tecnologías.
<p>Tecnología 4G</p> 	Es una tecnología que necesita de una subestructura especial, la cual está siendo desplegada por las operadoras de telefonía móvil.
<p>MiniGPS GF-07</p> 	Es un dispositivo de tamaño pequeño con él se debe usar una tarjeta SIM, que se puede transportar fácilmente y tiene una batería de alta calidad que extiende su vida útil a seis días.

Nota: Elaboración Propia (2022)

### Aplicativo móvil

Una aplicación móvil es una aplicación de software desarrollada específicamente para su uso en dispositivos informáticos inalámbricos pequeños, como teléfonos inteligentes y tabletas, en lugar de computadoras de escritorio o portátiles. Las

aplicaciones móviles a veces se clasifican según sean aplicaciones web o nativas, que se crean específicamente para una plataforma determinada. Una tercera categoría, las aplicaciones híbridas, combina elementos tanto de aplicaciones web como nativas.

En la era digital actual, las aplicaciones móviles son una parte esencial de la vida diaria de la mayoría de las personas. Desde las redes sociales y el entretenimiento hasta la productividad y los negocios, las aplicaciones móviles desempeñan un papel vital en la forma en que interactuamos con la tecnología. (techtarget, s.f.)

## **1.9. Definición de términos básicos**

### **1.9.1 Android**

Sistema que tiene un núcleo realizado en Linux y se desarrolla en Java, los cuales están encaminados hacia los dispositivos, que tiene como principales características es una pantalla táctil que mejora el sistema.

### **1.9.2 App Store**

Tienda digital que es utilizada por los diferentes dispositivos tanto androides como IPHONE que trabaja dentro del sistema operativo iOS.

### **1.9.3 ASSPA**

Es una organización que está formada por personas de diversa formación profesional que cooperan el objetivo de salvaguardar a los animales de la brutalidad o apatía humana, para suscitar un trato ético hacia ellos.

### **1.9.4 ARBA**

Entidad que se dedica a proteger y resguardar los animales.

### **1.9.5 DGPS (GPS Diferencial).**

Técnica mediante la cual la información de una ubicación de receptor conocida se utiliza para corregir la información de una ubicación de receptor que se

desconoce. Las modificaciones diferenciales se pueden aplicar en tiempo real o después del procesamiento.

#### **1.9.6 Firmware**

Instrucciones integrado en un dispositivo y acumulado en su memoria, que contiene las directrices necesarias para que funcione. Con la ayuda de los archivos e instrucciones proporcionados por el creador, es posible actualizar muchos dispositivos, generalmente para solucionar problemas o aumentar sus capacidades.

#### **1.9.7 Georreferenciación**

Proceso que sirve para acceder a la ubicación personas dentro de un área, para que puedan ser representados geográficamente mediante el uso de sistemas de indagación geográfica.

#### **1.9.8 Google Play**

Es un sistema de información donde se pueden encontrar diferentes aplicaciones, las cuales realizan diferentes funciones y acciones, ya sea gratis o de pago, en los sistemas operativos Android. Sin embargo, también se pueden encontrar aplicaciones híbridas que funcionan a varios sistemas operativos.

#### **1.9.9 IEEE 1394 o I LINK.**

Estándar para la conexión y la transmisión de datos tanto de audio y video digital. El cual ha sido adoptado por los más importantes constructores de productos electrónicos. Vea el término Firewire.

#### **1.9.10 iPhone Operating System (IOS)**

**1.9.11** Este sistema, desarrollado por Apple para uso exclusivo con sus productos, es el resultado del anterior sistema operativo OS X. Permite a los usuarios utilizar plenamente los recursos que ofrecen sus dispositivos móviles.

### **1.9.12 Satélite**

Es un objeto que se encuentra girando u orbitando alrededor de un objeto más grande. Un satélite artificial se compone de tres módulos básicos: un sistema que sirve de comunicación para enviar la información a la Tierra, una fuente de energía y un sistema de control que realiza tareas específicas.

### **1.9.13 Redes Wireless Fidelity (Wi-Fi)**

Son redes que usan electromagnetismo para enviar y recibir datos, por lo que no se requiere ningún tipo de cable o conexión física al dispositivo.

### **1.9.14 Software**

Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora. (Real Academia Española, 2023)

### **1.9.15 El Lenguaje de Programación Java**

Java es una plataforma informática de lenguaje de programación creada por Sun Microsystems en 1995. Ha evolucionado desde sus humildes comienzos hasta impulsar una gran parte del mundo digital actual, ya que es una plataforma fiable en la que se crean muchos servicios y aplicaciones.

### **1.9.16 Geovalla o Geofencing**

La geovalla en marketing digital se refiere al uso de tecnología basada en la ubicación para crear límites virtuales alrededor de áreas geográficas específicas.

El marketing de geofencing se basa en los servicios de ubicación de los dispositivos móviles de los usuarios, como GPS, WiFi o datos móviles. Por ejemplo, cuando pasas por un restaurante local y entras en su geocerca, recibes un mensaje de texto con un cupón para un aperitivo gratis. Simplemente configuran una geocerca en un mapa digital, que desencadena una acción cuando un dispositivo móvil ingresa al área definida. (Coursera.org, 2024)

### **1.9.17 Lenguajes de programación**

“Son aquellos que se utilizan para escribir programas; constan de secuencias de instrucciones que se codifican y, a su vez, son traducidas para que las computadoras los entiendan” (Arroyo Díaz, 2019)

### **1.9.18 Bases de datos**

De acuerdo con Deitel & Deitel (2016), una base de datos “es una colección de datos organizados para facilitar su acceso y manipulación. El modelo más popular es la base de datos relacional, en la que los datos se almacenan en simples tablas. Una tabla incluye registros y campos”.

“Llamamos base de datos (o bases de datos) a un conjunto de datos dispuestos con el objetivo de proporcionar información a los usuarios y permitir transacciones como inserción, eliminación y actualización de datos” (Benítez, M. Á., y Arias, Á., 2017)

## **II. METODO**

### **2.1. Tipo y diseño de la investigación**

#### **2.1.1. Tipo de investigación**

Según (Vargas, 2009) la investigación aplicada se caracteriza por su enfoque en la aplicación de conocimientos adquiridos para intervenir y mejorar situaciones prácticas. Es un proceso sistemático y riguroso que busca comprender y transformar realidades específicas mediante la implementación de soluciones basadas en evidencia científica.

La presente investigación es de tipo cuasi experimental, donde se desarrolló un aplicativo móvil para la localización en tiempo real de la mascota.

#### **2.2.2. Diseño de la investigación**

Según (Fink, 2017 ) define el diseño de investigación experimental de la siguiente manera:

"Los diseños experimentales se caracterizan por la manipulación de una o más variables independientes por parte del investigador y la asignación aleatoria de los participantes a diferentes condiciones o niveles de esas variables, lo que permite el establecimiento de relaciones causa-efecto." (Fink, 2017 , pág. 97)

Diseño de investigación cuasi-experimental, De acuerdo a (Shadish, Cook, & Campbell, 2002) definen el diseño de investigación cuasi-experimental como:

"Los diseños cuasi-experimentales se asemejan a los experimentos aleatorizados en que implican la manipulación de una variable independiente, pero carecen del elemento crucial de la asignación aleatoria de los participantes a las condiciones. Esta ausencia de aleatorización dificulta el establecimiento de inferencias causales." (Shadish, Cook, & Campbell, 2002, pág. 34)

### **2.1.3. Nivel de la investigación**

"El nivel descriptivo se encarga de reseñar las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio. Busca especificar las propiedades importantes del fenómeno que se analiza." (Arias & Galicia, 2000, pág. 38)

La investigación tiene un diseño descriptivo explicativo, dado que se especifican las características y necesidades del grupo de dueños de mascotas, se utilizan instrumentos estandarizados como la encuesta y se realiza un análisis cuantitativo usando la estadística.

Nivel de investigación explicativo, consideremos la definición de (Dankhe, 1986) sobre el nivel explicativo:

"Los estudios explicativos van más allá de la descripción de los fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste." (Dankhe, 1986, pág. 135)

### **2.1.4. Enfoque de la investigación**

(Creswell, 2014) describe el enfoque cuantitativo como aquel en el que "el investigador principalmente utiliza datos numéricos para describir tendencias y probar relaciones entre variables. Los datos a menudo se recopilan utilizando instrumentos estructurados y se analizan mediante métodos estadísticos" (p. 4).

La investigación tiene enfoque cuantitativo, se orienta a medir puntos de interés de los usuarios para así diseñar la aplicación, usando como técnica la encuesta.

## 2.2. Población y muestra

### 2.2.1. Población

Población es el conjunto total de elementos o individuos que poseen una característica común observable y que son objeto de estudio en una investigación científica (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

La población está integrada por los dueños de mascotas de edades de 18 a 60 años, de todo nivel socioeconómico A, B y C en el distrito de Yanahuara de la Ciudad de Arequipa.

Tabla 4.  
*Población de estudio*

<b>Distritos</b>	<b>Población</b>
Yanahura. Nivel socioeconómico A	22,890 hab.
<b>Total</b>	<b>22,890 hab.</b>

Fuente: elaboración propia

### 2.2.2. Muestra

Muestra es un subconjunto representativo de la población, seleccionado de manera que refleje las características del total, y sobre el cual se realiza la investigación para hacer inferencias sobre toda la población (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

Para el cálculo de la muestra se consideró el cálculo de la muestra aleatoria simple.

Donde:

$N$  = Tamaño de la población (22,890)

$Z$  = Nivel de confianza (1.96)

$p =$  Probabilidad de éxito (0.50)

$q = (1 - p) =$  Probabilidad de fracaso (0.50)

$e =$  Precisión (5%)

$n = 378$

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

De acuerdo al cálculo de la muestra aleatoria simple se obtuvo la siguiente muestra igual 378 habitantes.

### **2.3. Técnicas para la recolección de datos**

#### **2.3.1. Técnicas**

Las técnicas para la recolección de datos son estrategias, procedimientos o instrumentos metodológicos utilizados por los investigadores para obtener información válida, confiable y relevante que permita dar respuesta a los objetivos de una investigación o resolver un problema de estudio. Estas técnicas pueden ser de carácter cualitativo (como la entrevista, la observación o los grupos focales) o cuantitativo (como la encuesta, el cuestionario o las pruebas estandarizadas), y su selección depende del enfoque metodológico, el diseño de investigación y la naturaleza del fenómeno a estudiar (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

La técnica elegida para la recolección de datos es la encuesta y la herramienta la hoja de recolección para el análisis SPSS versión 25 y MS Excel, se aplicó un cuestionario con 12 preguntas de carácter múltiple, diseñadas en escala de Likert.

#### **2.3.2. Instrumentos**

El instrumento utilizado fue el cuestionario, donde nos permitieron conocer las necesidades de nuestro público objetivo, y el grado de aceptación de nuestro proyecto.

## 2.4. Validez y confiabilidad de instrumentos

### Validez del instrumento

Para la validación del contenido de la encuesta se utilizó el Juicio de tres expertos, profesionales con grado de maestría.

Tabla 5.  
*Expertos que validaron el instrumento*

Nro.	Expertos	Calificación
1	Fernando Guillermo Hidalgo Palomino	90%
2	Juan Alberto Paucar Rupay	82%
3	Julia Norma Parco Huaranga	80%
Resultado		84%

Fuente: Elaboración propia

### Criterio de confiabilidad de instrumento

La confiabilidad de la Encuesta fue medida usando el coeficiente Alpha de Cronbach

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Donde

$k$  = es el número de ítems

$(\sigma_i)^2$  = varianza de cada ítem

$(\sigma_x)^2$  = varianza del cuestionario total

Según lo mencionado por (Ñaupas, Mejía, Novoa, & Villagómez, 2014) se dice que un instrumento es fiable cuando las mediciones no varían significativamente ni en tiempo ni en aplicación a diferentes personas. La confiabilidad es la prueba que genera confianza cuando, al aplicarse en condiciones iguales o similares los resultados son siempre los mismos.

Se sugieren los siguientes criterios para evaluar los coeficientes de alfa de Cronbach:

- Coeficiente alfa > 0.9 es excelente
- Coeficiente alfa > 0.8 es bueno
- Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa > 0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa > 0.5 es pobre
- Coeficiente alfa < 0.5 es inaceptable

Tabla 6.  
*Estadísticos de fiabilidad*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,890	12

Fuente: Elaboración propia

El Alfa de Cronbach fue 0.890, por tanto, podemos afirmar que el contenido de la encuesta es bueno, superior al mínimo aceptable de 0.7.

## **2.5. Procesamiento y análisis de datos**

El procesamiento y análisis de datos se refiere al conjunto de procedimientos sistemáticos mediante los cuales los datos recopilados en una investigación son organizados, transformados, depurados y examinados con el objetivo de obtener información útil, identificar patrones, contrastar hipótesis y responder a los objetivos planteados. El procesamiento implica tareas como la codificación, tabulación y limpieza de los datos, mientras que el análisis puede ser de tipo descriptivo, inferencial, cualitativo o cuantitativo, según el tipo de estudio y la naturaleza de los datos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014)

El procesamiento de los datos recolectados se ha realizado utilizando el SPSS versión 25, mientras que para el llenado de datos y la presentación de resultados y cuadros estadísticos se ha utilizado el Excel.

## **2.6. Aspectos éticos**

De acuerdo con (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), los aspectos éticos en una investigación, incluyendo la elaboración de una tesis, comprenden "el conjunto de principios que orientan al investigador para proteger la dignidad, los derechos, la seguridad y el bienestar de los participantes", lo cual implica obtener consentimiento informado, garantizar la confidencialidad y anonimato de la información, evitar el plagio y reportar los resultados de manera honesta y transparente. Estos principios aseguran la responsabilidad científica y el respeto por las personas involucradas en el estudio.

La presente investigación se desarrolla de acuerdo con las normas de la institución, así como el respeto de los derechos de los sujetos a investigación y de protección de sus derechos.

### III. RESULTADOS

#### 3.1 Resultados descriptivos

##### a) Análisis descriptivo pretest

Tabla 7.

*Frecuencia del nivel de la variable localización de mascotas.*

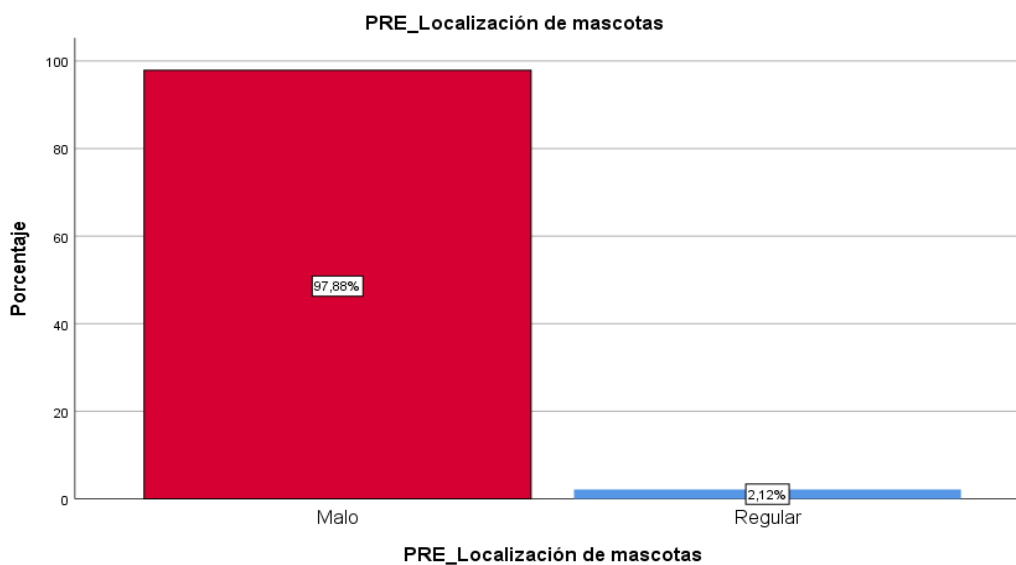
PRE_Localización de mascotas					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	370	97,9	97,9	97,9
	Regular	8	2,1	2,1	100,0
	Total	378	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia

#### Gráfico de barras:

Figura 2.

*Frecuencia del nivel de la variable localización de mascotas.*



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Los resultados muestran que la gran mayoría de los encuestados (97.9%, equivalente a 370 personas) calificaron como "Malo", mientras que solo un 2.1% (8 personas) calificaron como "Regular". Esto indica que existe una percepción predominantemente negativa por parte de los participantes.

Tabla 8.

*Frecuencia del nivel de la dimensión geolocalización de mascotas.*

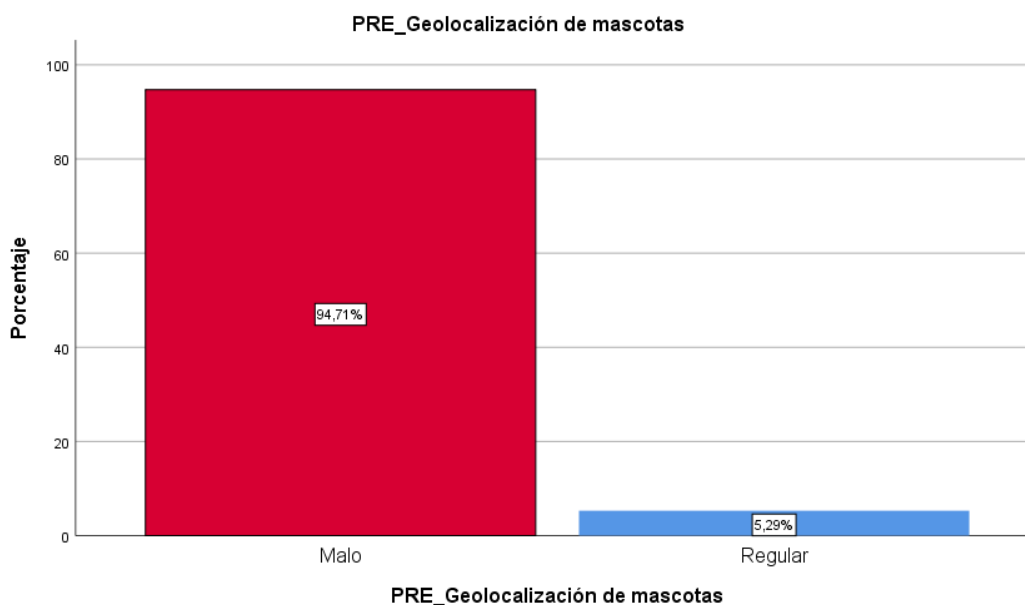
		PRE_Geolocalización de mascotas			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	358	94,7	94,7	94,7
	Regular	20	5,3	5,3	100,0
	Total	378	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia

### Gráfico de barras:

Figura 3.

*Frecuencia del nivel de la dimensión geolocalización de mascotas.*



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Los resultados muestran que la gran mayoría de los encuestados (94.71%, equivalente a 358 personas) calificaron como "Malo", mientras que solo un 5.29% (20 personas) calificaron como "Regular". Esto indica que existe una percepción predominantemente negativa por parte de los participantes.

Tabla 9.

*Frecuencia del nivel de la dimensión rastreo de las mascotas.*

### PRE\_Rastreo de las mascotas

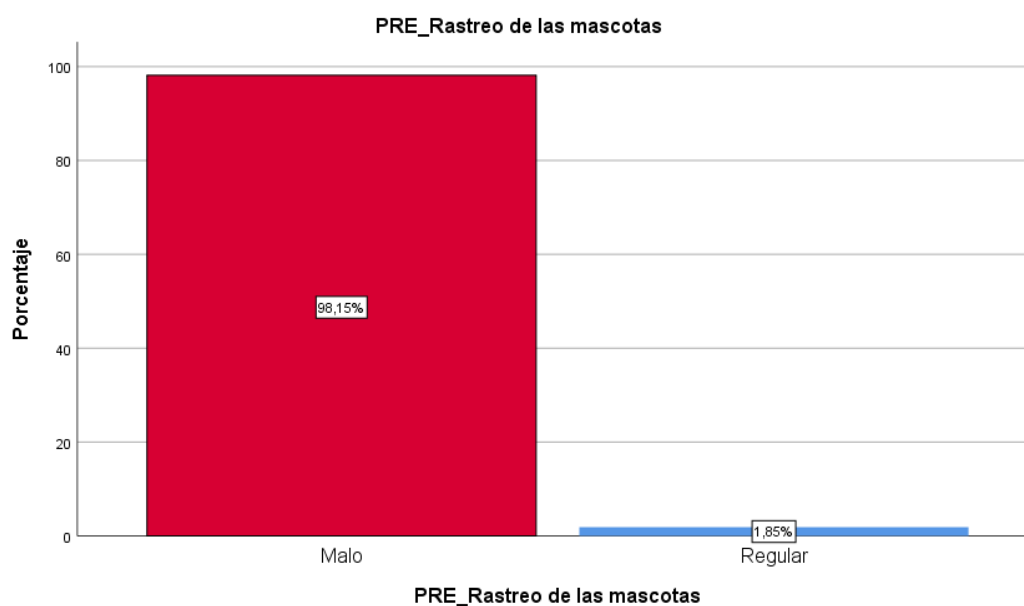
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	371	98,1	98,1	98,1
	Regular	7	1,9	1,9	100,0
	Total	378	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia

### Gráfico de barras:

Figura 4.

*Frecuencia del nivel de la dimensión rastreo de las mascotas*



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Los resultados muestran que la gran mayoría de los encuestados (98.15%, equivalente a 371 personas) calificaron como "Malo", mientras que solo un 1.85% (7 personas) calificaron como "Regular". Esto indica que existe una percepción predominantemente negativa por parte de los participantes.

Tabla 10.

*Frecuencia del nivel de la dimensión nivel de tranquilidad.*

#### PRE\_Nivel de tranquilidad

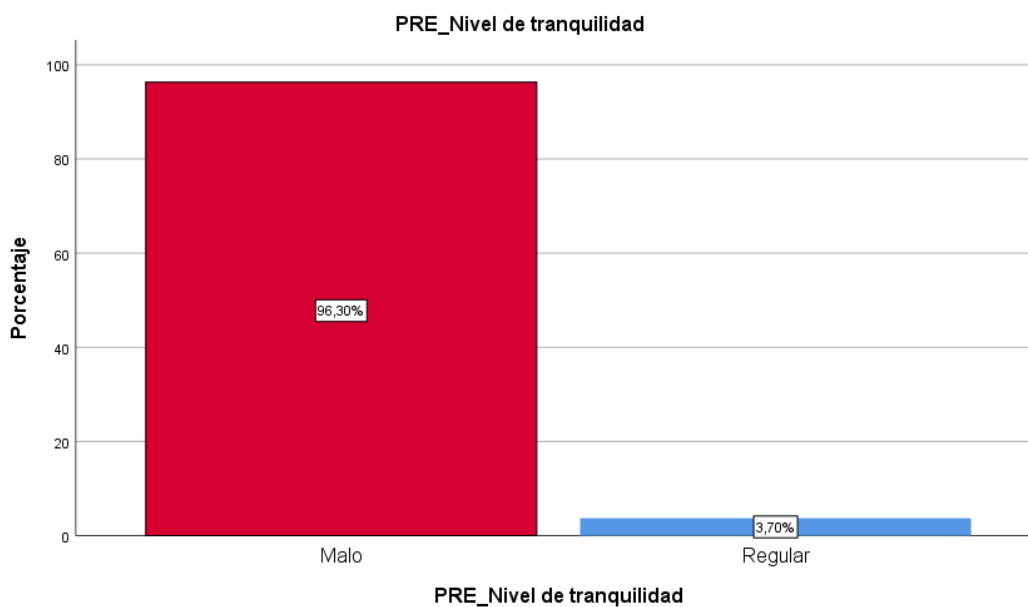
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	364	96,3	96,3	96,3
	Regular	14	3,7	3,7	100,0
	Total	378	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia

### Gráfico de barras:

Figura 5.

*Frecuencia del nivel de la dimensión nivel de tranquilidad.*



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Los resultados muestran que la gran mayoría de los encuestados (96.30%, equivalente a 364 personas) calificaron como "Malo", mientras que solo un 3.70% (14 personas) calificaron como "Regular". Esto indica que existe una percepción predominantemente negativa por parte de los participantes.

### b) Análisis descriptivo postest

Tabla 11.

*Frecuencia del nivel de la variable localización de mascotas.*

**POS\_Localización de mascotas**

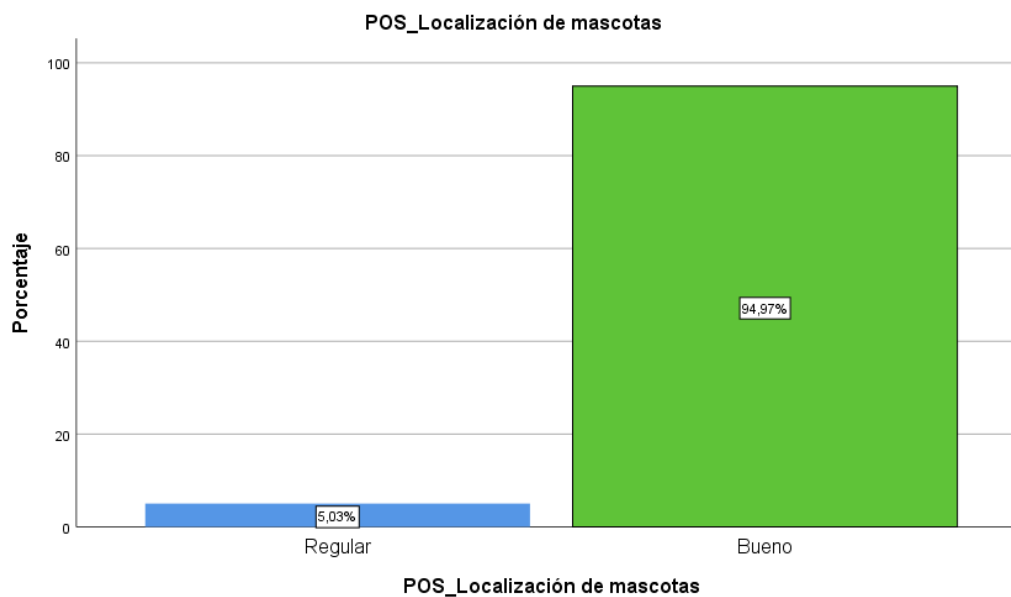
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	19	5,0	5,0	5,0
	Bueno	359	95,0	95,0	100,0
	Total	378	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia

### Gráfico de barras:

Figura 6.

*Frecuencia del nivel de la variable localización de mascotas*



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Los resultados muestran que la gran mayoría de los encuestados (94.97%, equivalente a 359 personas) calificaron como "Bueno", mientras que solo un 5.03% (19 personas) calificaron como "Regular". Esto indica que existe una percepción predominantemente positiva por parte de los participantes habitantes.

Tabla 12.

*Frecuencia del nivel de la dimensión geolocalización de mascotas.*

#### POS\_Geolocalización de mascotas

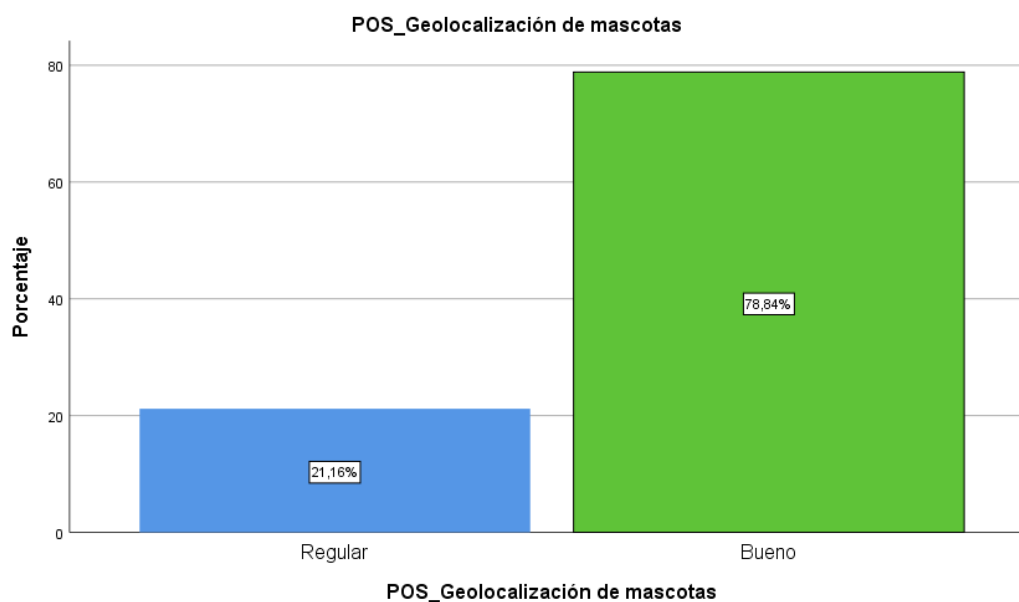
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	80	21,2	21,2	21,2
	Bueno	298	78,8	78,8	100,0
	Total	378	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia

### Gráfico de barras:

Figura 7.

*Frecuencia del nivel de la dimensión geolocalización de mascotas.*



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Los resultados muestran que la gran mayoría de los encuestados (78.84%, equivalente a 298 personas) calificaron como "Bueno", mientras que solo un 21.16% (80 personas) calificaron como "Regular". Esto indica que existe una percepción predominantemente positiva por parte de los participantes.

Tabla 13.

*Frecuencia del nivel de la dimensión rastreo de las mascotas.*

#### POS\_Rastreo de las mascotas

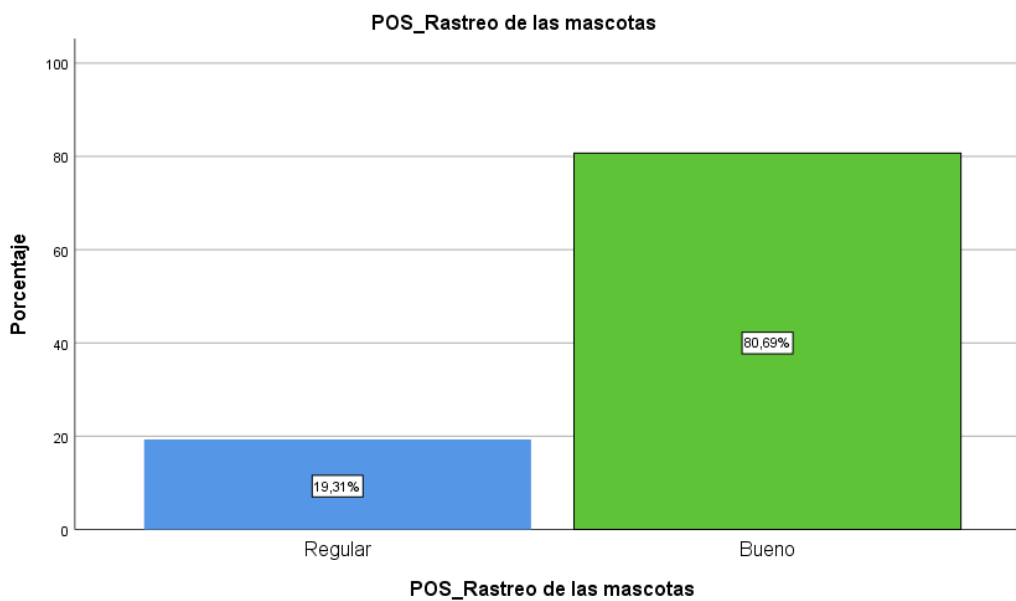
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	73	19,3	19,3	19,3
	Bueno	305	80,7	80,7	100,0
	Total	378	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia

### Gráfico de barras:

Figura 8.

*Frecuencia del nivel de la dimensión rastreo de las mascotas.*



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Los resultados muestran que la gran mayoría de los encuestados (80.69%, equivalente a 305 personas) calificaron como "Bueno", mientras que solo un 19.31% (73 personas) calificaron como "Regular". Esto indica que existe una percepción predominantemente positiva por parte de los participantes.

Tabla 14.

*Frecuencia del nivel de la dimensión nivel de tranquilidad.*

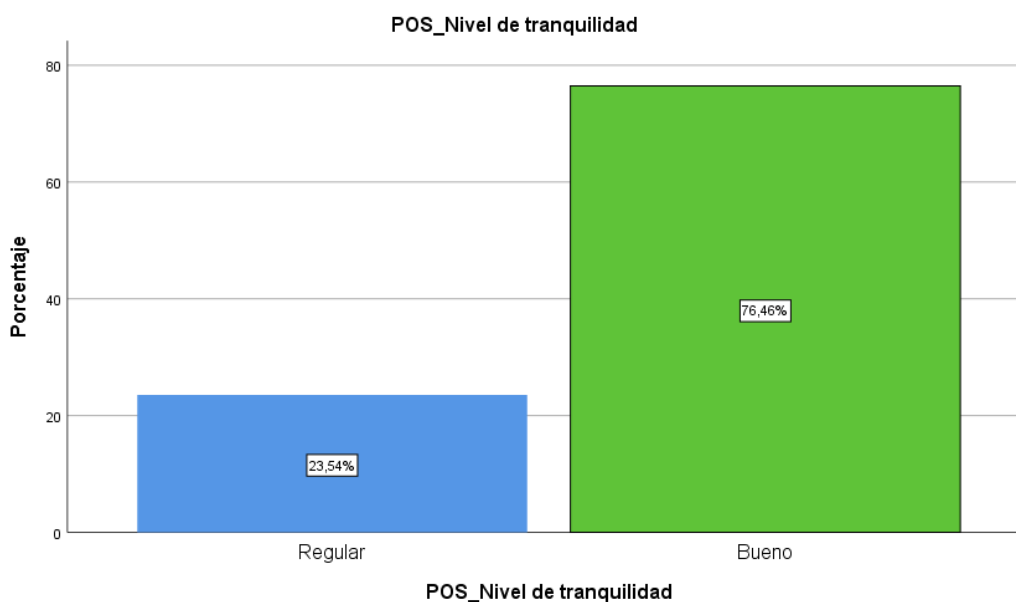
POS_Nivel de tranquilidad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	89	23,5	23,5	23,5
	Bueno	289	76,5	76,5	100,0
	Total	378	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia

### Gráfico de barras:

Figura 9.

*Frecuencia del nivel de la dimensión nivel de tranquilidad.*



**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Los resultados muestran que la gran mayoría de los encuestados (76.46.30%, equivalente a 289 personas) calificaron como "Bueno", mientras que solo un 23.54% (89 personas) calificaron como "Regular". Esto indica que existe una percepción predominantemente positiva por parte de los participantes.

### 3.2 Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov ya que el tamaño de muestra es mayor a 50, en este caso la muestra fue 378 personas entrevistadas.

$$D = \max |F_n(x) - F_0(x)|$$

Siendo  $F_n(x)$  la función de distribución muestral y  $F_0(x)$  la función teórica o correspondiente a la población normal especificada en la hipótesis nula.

Hipótesis:

H0: Los datos provienen de una distribución normal

H1: Los datos no provienen de una distribución normal

Decisión: Es significativa si  $p > \alpha$ , entonces se acepta H0. ( $\alpha = 0.05$ )

Tabla 15.  
Prueba de Kolmogorov Smirnov

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_Localización de mascotas	,537	378	,000	,125	378	,000
POS_Localización de mascotas	,541	378	,000	,225	378	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de significancia (Sig.) son 0.000, lo cual es menor que 0.05 (nivel de significancia comúnmente aceptado).

- Esto significa que se rechaza la hipótesis nula de normalidad en ambas pruebas.

- En consecuencia, se concluye que los datos no siguen una distribución normal.

Esta falta de normalidad implica que para análisis posteriores es recomendable utilizar pruebas no paramétricas, ya que los métodos paramétricos requieren que los datos sean normalmente distribuidos.

### 3.3 Contrastación de hipótesis

La Prueba de Suma de Rangos de Wilcoxon, es una prueba no paramétrica que se utiliza para comparar las medianas entre dos poblaciones.

#### Contrastación de hipótesis general

H0: El desarrollo de un prototipo de aplicativo móvil no facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa.

H1: El desarrollo de un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa.

Tabla 16.  
*Prueba de Hipótesis general*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POS_Localización de mascotas - PRE_Localización de mascotas	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	378 <sup>b</sup>	189,50	71631,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
	Total	378		

a. POS\_Localización de mascotas < PRE\_Localización de mascotas

b. POS\_Localización de mascotas > PRE\_Localización de mascotas

c. POS\_Localización de mascotas = PRE\_Localización de mascotas

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	POS_Localización de mascotas - PRE_Localización de mascotas
Z	-18,831 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Se observa que  $p = 0,000 < 0.05$ , se rechaza  $H_0$ , por lo tanto, El desarrollo de un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa. Existe una diferencia estadísticamente significativa, mostrando una mejora significativa en la percepción de la localización de mascotas después de utilizar el sistema. Todos los participantes valoraron mejor la localización después de utilizar el sistema, lo que demuestra su efectividad y aceptación positiva.

### Contrastación de hipótesis específica 1

$H_0$ : El prototipo de aplicativo móvil no facilita la geolocalización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa.

$H_1$ : El prototipo de aplicativo móvil facilita la geolocalización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa.

Tabla 17.  
Prueba de Hipótesis específica 1

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POS_Geolocalización de mascotas -	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	373 <sup>b</sup>	187,00	69751,00
PRE_Geolocalización de mascotas	Empates	5 <sup>c</sup>		
	Total	378		

a. POS\_Geolocalización de mascotas < PRE\_Geolocalización de mascotas

b. POS\_Geolocalización de mascotas > PRE\_Geolocalización de mascotas

c. POS\_Geolocalización de mascotas = PRE\_Geolocalización de mascotas

#### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	POS_Geolocalización de mascotas - PRE_Geolocalización de mascotas
Z	-17,764 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

### Interpretación:

Se observa que  $p = 0,000 < 0.05$ , se rechaza  $H_0$ , por lo tanto, el prototipo de aplicativo móvil facilita la geolocalización de mascotas en tiempo real mediante el uso

de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa. Existe una diferencia estadísticamente significativa, mostrando una mejora significativa en la percepción de la localización de mascotas después de utilizar el sistema. Todos los participantes valoraron mejor la localización después de utilizar el sistema, lo que demuestra su efectividad y aceptación positiva.

### Contrastación de hipótesis específica 2

H0: El prototipo de aplicativo móvil no influye en el rastreo de las mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa.

H1: El prototipo de aplicativo móvil influye en el rastreo de las mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa.

Tabla 18.

*Prueba de Hipótesis específica 2*

<b>Rangos</b>				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POS_Rastreo de las mascotas - PRE_Rastreo de las mascotas	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	376 <sup>b</sup>	188,50	70876,00
	Empates	2 <sup>c</sup>		
	Total	378		

a. POS\_Rastreo de las mascotas < PRE\_Rastreo de las mascotas

b. POS\_Rastreo de las mascotas > PRE\_Rastreo de las mascotas

c. POS\_Rastreo de las mascotas = PRE\_Rastreo de las mascotas

#### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	POS_Rastreo de las mascotas - PRE_Rastreo de las mascotas
Z	-18,001 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Se observa que la significancia bilateral es  $0,000 < 0,05$ , se rechaza H0, por lo tanto. el prototipo de aplicativo móvil influye en el rastreo de las mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa. Existe una diferencia estadísticamente significativa, mostrando una mejora significativa en la percepción de la

localización de mascotas después de utilizar el sistema. Todos los participantes valoraron mejor la localización después de utilizar el sistema, lo que demuestra su efectividad y aceptación positiva.

### Contrastación de hipótesis específica 3

H0: El prototipo de aplicativo móvil no mejora su nivel de tranquilidad respecto a la pérdida de sus mascotas en la ciudad de Arequipa.

H1: El prototipo de aplicativo móvil mejora su nivel de tranquilidad respecto a la pérdida de sus mascotas en la ciudad de Arequipa.

Tabla 19.  
Prueba de Hipótesis específica 3

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POS_Nivel de tranquilidad - PRE_Nivel de tranquilidad	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	,00	,00
	Rangos positivos	376 <sup>b</sup>	188,50	70876,00
	Empates	2 <sup>c</sup>		
	Total	378		

a. POS\_Nivel de tranquilidad < PRE\_Nivel de tranquilidad

b. POS\_Nivel de tranquilidad > PRE\_Nivel de tranquilidad

c. POS\_Nivel de tranquilidad = PRE\_Nivel de tranquilidad

#### Estadísticos de prueba<sup>a</sup>

	POS_Nivel de tranquilidad - PRE_Nivel de tranquilidad
Z	-17,753 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

**Fuente:** Elaboración propia

### Interpretación:

Se observa que la significancia bilateral es  $0,000 < 0,05$ , se rechaza H0, por lo tanto. El prototipo de aplicativo móvil mejora su nivel de tranquilidad respecto a la pérdida de sus mascotas en la ciudad de Arequipa. Existe una diferencia estadísticamente significativa, mostrando una mejora significativa en la percepción de la localización de mascotas después de utilizar el sistema. Todos los participantes valoraron mejor la localización después de utilizar el sistema, lo que demuestra su efectividad y aceptación positiva.

#### IV. DISCUSIÓN

Según el objetivo general fue “Determinar en qué medida un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa.” Donde, los resultados obtenidos en el presente estudio demuestran que el desarrollo de un prototipo de aplicativo móvil facilita significativamente la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa, evidenciado por una diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0.000 < 0.05$ ) entre la percepción antes y después del uso del sistema. Todos los participantes mejoraron su valoración luego de utilizar el aplicativo, lo que confirma su efectividad y aceptación positiva.

Estos hallazgos son coherentes con lo reportado por Reluz (2022), quien diseñó una aplicación móvil para la búsqueda de mascotas extraviadas en Pueblo Libre, utilizando tecnologías como React Native, PHP y Laravel, e integrando funcionalidades de GPS y notificaciones por SMS y correo electrónico. Aunque ambos estudios coinciden en que el uso de la geolocalización mejora la experiencia de búsqueda y brinda mayor tranquilidad a los usuarios, el estudio de Reluz se centró más en automatizar un proceso previamente manual, mientras que el presente trabajo valida empíricamente el impacto perceptual positivo en los usuarios mediante análisis estadísticos. Además, Reluz enfocó su solución en la búsqueda colaborativa, mientras que el presente estudio se centra en la autonomía del usuario para localizar a su mascota

en tiempo real.

De manera similar, el Sistema Web para la Geolocalización de Mascotas en Puente Piedra, también referido por Reluz (2022), plantea una solución desde la gestión municipal para atender casos de robo de mascotas. Aunque la implementación fue considerada positiva para la administración pública, no se detalla si los usuarios finales mejoraron su percepción o satisfacción tras utilizar el sistema, aspecto que sí se ha validado en el presente estudio mediante evidencia estadística robusta.

Por otro lado, el estudio de Cárdenas, Dávila, De Lama, Osoreo y Sánchez (2020), aunque centrado en un servicio distinto —el paseo programado de perros en Piura y Castilla—, también muestra cómo la tecnología web y móvil mejora la experiencia de los usuarios mediante la programación de rutas y turnos. Ambos estudios comparten la conclusión de que los usuarios perciben beneficios reales cuando utilizan tecnologías diseñadas específicamente para atender las necesidades de tenencia responsable y cuidado de mascotas. Sin embargo, mientras el estudio de Cárdenas et al. pone énfasis en el modelo de negocio y viabilidad económica, el presente trabajo se enfoca en validar la mejora de la percepción del usuario respecto a la localización de sus mascotas.

En conjunto, estos antecedentes y los resultados obtenidos en este estudio reafirman que las soluciones tecnológicas orientadas a la gestión y localización de mascotas son viables y efectivas, y que, al integrar tecnologías como GPS, aplicaciones móviles y sistemas web, se logra mejorar la experiencia del usuario, incrementar la seguridad de las mascotas y satisfacer una necesidad social latente.

## V. CONCLUSIONES

Las conclusiones de los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación son los siguientes:

1. Se concluye que el desarrollo del prototipo de aplicativo móvil facilita significativamente la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa. Los resultados muestran que  $p = 0.000 < 0.05$ , lo que permite rechazar la hipótesis nula y confirmar que existe una diferencia estadísticamente significativa en la percepción de los usuarios antes y después de utilizar el sistema. Todos los participantes mostraron una valoración positiva tras su uso, demostrando su efectividad y aceptación.
2. Se concluye que el prototipo de aplicativo móvil facilita la geolocalización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa. La significancia obtenida ( $p = 0.000 < 0.05$ ) confirma una mejora significativa en la percepción de los usuarios respecto a esta funcionalidad. La totalidad de los participantes valoró positivamente el sistema después de usarlo, lo que respalda su funcionalidad y utilidad práctica.
3. Se concluye que el prototipo de aplicativo móvil influye positivamente en el rastreo de mascotas en tiempo real en la ciudad de Arequipa, gracias al uso de tecnología GPS. La significancia bilateral ( $p = 0.000 < 0.05$ ) evidencia una diferencia significativa en la percepción de los usuarios, quienes mejoraron su valoración tras

utilizar el sistema, confirmando nuevamente su efectividad y aceptación por parte de los usuarios.

4. Se concluye que el prototipo de aplicativo móvil contribuye a mejorar el nivel de tranquilidad de los propietarios respecto a la posible pérdida de sus mascotas en la ciudad de Arequipa. La significancia obtenida ( $p = 0.000 < 0.05$ ) permite afirmar que el sistema impacta de manera positiva en la percepción de seguridad y bienestar de los usuarios. Todos los participantes manifestaron una mejor percepción luego de utilizar el sistema, demostrando su relevancia y aceptación social.

## VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los desarrolladores y entidades interesadas en la protección animal implementar y promover el uso del prototipo de aplicativo móvil en otras ciudades o distritos, capacitando a los propietarios de mascotas sobre su uso adecuado. Asimismo, se sugiere establecer alianzas con veterinarias, municipalidades o asociaciones animalistas para masificar su uso como herramienta preventiva ante la pérdida o extravío de mascotas.
2. Se recomienda a los desarrolladores mejorar continuamente la precisión del sistema GPS, integrando actualizaciones tecnológicas que optimicen la localización en áreas con baja conectividad o interferencias. Además, se sugiere incorporar notificaciones automáticas que alerten al usuario cuando la mascota se desplace fuera de un rango seguro previamente establecido.
3. Se recomienda integrar funcionalidades adicionales, como el historial de rutas recorridas, zonas seguras personalizables y alertas en tiempo real mediante diferentes canales (notificaciones push, SMS o correo electrónico). Estas mejoras podrían incrementar el nivel de control y seguridad para los propietarios, facilitando la toma de decisiones en caso de extravío.
4. Se recomienda desarrollar campañas de sensibilización y capacitación orientadas a informar a los usuarios sobre los beneficios del sistema y cómo utilizarlo correctamente. Además, sería conveniente integrar un servicio de soporte técnico y

atención al usuario, para resolver dudas o inconvenientes que puedan surgir durante el uso del aplicativo, incrementando así la confianza y satisfacción de los propietarios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andina . (24 de enero de 2018). *Unas 420,000 mascotas se pierden cada año en Perú por falta de identificación*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-unas-420000-mascotas-se-pierden-cada-ano-peru-falta-identificacion-732435.aspx>
- Animal Healts . (18 de marzo de 2021). *Una de cada tres mascotas se perderá a lo largo de su vida*. Obtenido de <https://www.animalshealth.es/mascotas/una-cada-tres-mascotas-perdera-largo-vida>
- Archer, J. . (1997). Why do people love their pets? *Evolution and Human Behaviour*. 237- 259.
- Arias, F., & Galicia. (2000). *Introducción a la metodología de la investigación en Ciencias de la administración y del comportamiento*. Trillas.
- AVMA. (2021). Pautas de Bienestar Animal de WSAVA . *Global Veterinary Community*, 83.
- Benítez, M. Á., y Arias, Á. (2017). Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos (Segunda ed.). *IT Campus Academy*.
- Cadena, L. C. (2022). “Desarrollo de un prototipo de aplicativo móvil para la localización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS y geofencing”. *Para la obtención del Título de Ingeniera en Sistemas y Computación*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Cárdenas, C. et al. (2020). *Análisis y diseño de prototipo de software para el servicio de paseo de perros en Piura y Castilla*. Piura: Universidad de Piura. Obtenido de <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/5005>
- Cárdenas, M. C., Dávila, G. Y., De Lama, R. D., Osore, S. F., & Sánchez, G. S. (2020). Análisis y diseño de prototipo de software para el servicio de paseo de perros en Piura y Castilla. *Para optar el Título de Ingeniero de Sistemas*. Universidad de Piura, Piura.
- Cartolin X. et al. . (2020). Impacto emocional asociado a la pérdida o fallecimiento de un animal de compañía. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(2), 20. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172020000200037#:~:text=Las%20principales%20causas%20de%20p%C3%A9rdida,y%208%25%20no%20le%20afect%C3%B3](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172020000200037#:~:text=Las%20principales%20causas%20de%20p%C3%A9rdida,y%208%25%20no%20le%20afect%C3%B3).

- Cavero, A. M., Flores, S. J., & Toma, U. R. (2024). “Aplicación móvil para conectar a paseadores de perros con personas de poca disponibilidad de tiempo en la zona 7 de Lima Metropolitana, 2024”. *Para optar el grado académico de Dirección de Tecnologías de Información*. SAN IGNASIO DE LOYOLA, Lima.
- Chamarrita C. . (2012). Estudio de la vinculación que tienen los niños y niñas escolares con sus perros y los efectos socioemocionales de este vínculo. *Summa psicológica UST (En línea)*, 9(1), 14. Obtenido de [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0719-448x2012000100003](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-448x2012000100003)
- chipkontrol. (s.f.). *Dispositivos de rastreo GPS: 2G, 3G y 4G ¿cuál es la diferencia?* Obtenido de <https://www.chipkontrol.com/dispositivos-de-rastreo-gps-2g-3g-y-4g-cual-es-la-diferencia/>
- CONCYTEC. (2016). *I Censo Nacional de Investigación y Desarrollo a Centros de Investigación*. (T. e. Consejo Nacional de Ciencia, Ed.) Recuperado el 20 de Febrero de 2020, de [https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/censo\\_2016/libro\\_censo\\_nacional.pdf](https://portal.concytec.gob.pe/images/publicaciones/censo_2016/libro_censo_nacional.pdf)
- Coursera.org. (5 de enero de 2024). *Marketing*. Obtenido de ¿Qué es la geovalla?: <https://www.coursera.org/articles/what-is-geofencing>
- CPI - Compañía Peruana de Estudios de Mercados y Opinión Pública SAC. (2018). *Market Report*. Obtenido de [https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr\\_mascotas\\_201808.pdf](https://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_mascotas_201808.pdf)
- Creswell. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches (4th ed.)*. SAGE Publications.
- Dankhe, G. L. (1986). *Investigación y comunicación*. McGraw-Hill.
- Díaz , M. (2015). El miembro no humano de la familia: las mascotas a través del ciclo vital familiar. *Revista Ciencia Animal*, 9(4), 83-98. Obtenido de <file:///C:/Users/JP/Downloads/3504-8470-1-PB.pdf>
- Dr. Becker. (19 de enero de 2017). *Esta es la Causa por la que Muchas Mascotas Se Pierden*. Obtenido de [mascotas.mercola.com: https://mascotas.mercola.com/sitios/mascotas/archivo/2017/04/17/semana-deetiquetas-de-identificacion-animal.aspx](https://mascotas.mercola.com/sitios/mascotas/archivo/2017/04/17/semana-deetiquetas-de-identificacion-animal.aspx).
- El Espectador. (2012). A más de 13 mil animales se les ha practicado eutanasia en últimos tres años. *El Espectador*. Obtenido de

<http://www.elespectador.com/noticias/bogota/mas-de-13-mil-animales-se-les-hapracicado-eutanasia-u-articulo-38>

El Telégrafo. (15 de enero de 2015). *3 de cada 5 familias tienen una mascota*. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/quito/11/3-de-cada-5-familiastienen-una-mascota>.

Fink, A. (2017 ). *Conducting research literature reviews: From the Internet to paper (5th ed.)*. . SAGE Publications.

geinsys. (s.f.). *DISPOSITIVOS GPS DE COMUNICACIÓN VÍA SATÉLITE*. Obtenido de <https://blog.geinsys.com/conocelostiposdedispositivosgpsqueexistenactualmente/>

Gfk.com. (20 de enero de 2016). *La mayoría de quienes tienen mascota radican en América Latina, Rusia y los EE.UU.* Obtenido de <http://www.gfk.com/esco/insights/press-release/la-mayoria-de-quienes-tienen-mascota-radican-en-americalatina-rusia-y-los-eeuu-2/>

González, A. (2011). Gestión de bases de datos. . *Ediciones de la U*.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (12 de 09 de 2014). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). (M. G. S.A., Ed.) Mexico, Mexico: McGraw Hill.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación (6.ª ed.)*. McGraw-Hill Education.

Hueso Ibáñez, L. (2015). Administración de Sistemas Gestores de Bases de Datos. . *RA-MA*. . Obtenido de <https://www.geeksforgeeks.org/advantages-of-database-management-system/>

Java. (s.f.). *¿Qué es la tecnología Java y por qué la necesito?* Obtenido de [https://www.java.com/es/download/help/whatis\\_java.html](https://www.java.com/es/download/help/whatis_java.html)

Kantar. (2018). *¿Cómo asistir a los peruanos en la compra de Retail?* Obtenido de [https://www.thinkwithgoogle.com/\\_qs/documents/6188/Inf\\_PE\\_RetailPathToPurchase.pdf](https://www.thinkwithgoogle.com/_qs/documents/6188/Inf_PE_RetailPathToPurchase.pdf) [Consulta: 07 de septiembre de 2019]

Kappagantula, S. (2019). Edureka! What is DBMS? – A Comprehensive Guide to Database Management Systems. Obtenido de <https://www.edureka.co/blog/what-is-dbms>

- Malaver, C. (2016). Instituto de Bienestar Animal protegería a 90.000 perros callejeros. *El Tiempo*. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16506760>
- Mendez, M. A., Villafañe, C. A., Martínez, E. J., & Andrés, C. J. (2019). Aplicación Móvil hacia la protección de las mascotas desamparadas “PELUDITOS.COM”. *MONOGRAFÍA*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Bogotá. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/27805/acmendezme.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Morán, C. A. (2021). Análisis e Implementación de un Sistema de Rastreo Satelital aplicado a mascotas mediante software libre con tecnología GPS y GSM. *Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de Magister en Telecomunicaciones*. Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Guayaquil.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Ediciones de la U.
- Pereira K. (2020). *My World My Pet*. Chile: Universidad de Chile. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/184662/Tesis%20-%20Karina%20Cachucho%20-%20Parte%20I.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Real Academia Española. (2023). *Software*. Obtenido de <https://dle.rae.es/software>
- Reluz, H. (2002). *Aplicación móvil colaborativa para la búsqueda de mascotas caninas perdidas en Pueblo Libre mediante GPS y notificaciones*. Lima: Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Obtenido de <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3229753>
- Reluz, L. H. (2022). Aplicación móvil colaborativa para la búsqueda de mascotas caninas perdidas en Pueblo Libre mediante GPS y notificaciones. *Para Optar el Título de Ingeniería de Sistemas y Cómputo*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima.
- Sabino, C. (1996). *El proceso de investigación*. Caracas: Editorial Panapo.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- SolarWinds. (2019). DNSstuff What to Know Before Choosing a Database Management System. Obtenido de <https://www.dnsstuff.com/database-management-system>

- techtarget. (s.f.). *¿Qué es una aplicación móvil (app)?* Obtenido de [https://www-techtarget-com.translate.google.com/whatis/definition/mobile-app?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=rq#:~:text=A%20mobile%20app%20\(or%20mobile,than%20desktop%20or%20laptop%20computers](https://www-techtarget-com.translate.google.com/whatis/definition/mobile-app?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=rq#:~:text=A%20mobile%20app%20(or%20mobile,than%20desktop%20or%20laptop%20computers).
- Vargas, C. Z. (2009). La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación*, 33(1), 155–165.
- Wood, L., Giles, B. y Bulsara, M. . (2005). The Pet Connection: Pets as a Conduit for Social Capital. . *Soc Sci Med*, 1159-1173.

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de Consistencia

Tabla 20:

*Matriz de Consistencia*

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables Independiente	Indicador V.I.	Variables Dependiente	Indicador V.D.
¿En qué medida un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa?	Determinar en qué medida un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa	El desarrollo de un prototipo de aplicativo móvil facilita la localización de mascotas en la ciudad de Arequipa.	Aplicativo Móvil	--	Localización de mascotas	
Problemas Especifico	Objetivos Especificos	Hipótesis Especificas				
¿En qué medida un prototipo de aplicativo móvil facilita la geolocalización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa?	Determinar en qué medida un prototipo de aplicativo móvil facilita la geolocalización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa.	Un prototipo de aplicativo móvil facilita la geolocalización de mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa	Usabilidad	Si/no	Geolocalización de mascotas	Precisión
¿En qué medida un prototipo de aplicativo móvil influye en el rastreo de las mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa?	Determinar en qué medida un prototipo de aplicativo móvil influye en el rastreo de las mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa	Un prototipo de aplicativo móvil influye en el rastreo de las mascotas en tiempo real mediante el uso de tecnología GPS en la ciudad de Arequipa	Funcionalidad	Si/no	Rastreo de las mascotas	Eficiencia
¿En qué medida un prototipo de aplicativo móvil mejora su nivel de tranquilidad respecto a la pérdida de sus mascotas en la ciudad de Arequipa?	Determinar en qué medida un prototipo de aplicativo móvil mejora su nivel de tranquilidad respecto a la pérdida de sus mascotas en la ciudad de Arequipa.	Un prototipo de aplicativo móvil mejora su nivel de tranquilidad respecto a la pérdida de sus mascotas en la ciudad de Arequipa	Rendimiento	Si/no	Nivel de tranquilidad	% de tranquilidad

## Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

Estimado Sr(a), sírvase responder las siguientes preguntas para valorar la importancia de tener geolocalizado a las mascotas.

Id	PREGUNTA	1. Muy Importante	2. Importante	3. Neutral	4. Poco Importante	5. Nada Importante
<b>V.D: LOCALIZACIÓN DE MASCOTAS</b>						
<b>D1: Geolocalización de mascotas</b>						
1	Considero importante contar con un sistema que permita localizar a mi mascota en cualquier momento.					
2	El sistema de geolocalización muestra la ubicación precisa de mi mascota en tiempo real.					
3	El sistema de rastreo permite seguir el recorrido de mi mascota en cualquier momento.					
4	Me siento tranquilo(a) al saber que puedo ubicar a mi mascota mediante este sistema.					
<b>D2: Rastreo de las mascotas</b>						
5	La posibilidad de localizar a mi mascota reduce mi preocupación en caso de que se extravíe.					
6	Confío en que el sistema me ayudará a encontrar a mi mascota si se pierde.					
7	La tecnología de rastreo es fácil de usar para cualquier persona.					
8	El uso del sistema mejora mi sensación de seguridad respecto al bienestar de mi mascota.					
<b>D3: Nivel de tranquilidad</b>						
9	¿Considera importante la tranquilidad que siente al saber que puede encontrar a su mascota rápidamente si se extravía?					
10	¿Qué tan importante es la función de historial de ubicación que le permite revisar los movimientos pasados de su mascota en el aplicativo móvil?					
11	Me siento seguro(a) utilizando el sistema para monitorear los movimientos de mi mascota.					
12	El sistema disminuye mi ansiedad al poder localizar a mi mascota en cualquier momento.					

## Juicio de expertos que validaron el instrumento



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS:

PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA LOCALIZACIÓN DE MASCOTAS EN TIEMPO REAL  
MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍA GPS PARA LA CIUDAD DE AREQUIPA

PRESENTADO POR (Tesista):

Bach. Llave Asqui, Edwin Valentín

Bach. Zenteno Choquehuanca, Hipólito

DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO: 1

- 1.1. Apellidos y Nombres : Hidalgo Palomino, Fernando Guillermo.  
1.2. Grado Académico : Magister .....  
1.3. Cargo e Institución donde Labora: Profesor en la Universidad Peruana de Ciencias e Informática.  
1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: **ENCUESTA**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable					X
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACION	Existe organización Lógica					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología				X	
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones				X	
9. METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				X	

II. OPCION DE APLICABILIDAD : **EXCELENTE**.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN : 90%.....

IV. RECOMENDACIONES : Aplicar la encuesta .....

Firma del experto: .....

Fecha: 05/ 12 / 2021

DNI 06844769



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

TÍTULO DE LA TESIS:

PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA LOCALIZACIÓN DE MASCOTAS EN TIEMPO REAL  
MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍA GPS PARA LA CIUDAD DE AREQUIPA

PRESENTADO POR (Tesista):

Bach. Llave Asqui, Edwin Valentín

Bach. Zenteno Choquehuanca, Hipólito

DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO: 2.

- 1.1. Apellidos y Nombres : Paucar Rupay, Juan  
1.2. Grado Académico : Magister .....  
1.3. Cargo e Institución donde Labora: Docente en la Universidad Peruana de Ciencias e  
Informática.  
1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: **ENCUESTA**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACION	Existe organización Lógica				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico					X
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología				X	
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones				X	
9. METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				X	

II. OPCION DE APLICABILIDAD : MUY BUENO.....

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN : 82%.....

IV. RECOMENDACIONES : Aplicar encuesta .....

Firma del experto:  .....

Fecha: 05/ 12 / 2021

DNI 09359153



**UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS E INFORMÁTICA  
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

**INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**TÍTULO DE LA TESIS:**

**PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA LOCALIZACIÓN DE MASCOTAS EN TIEMPO REAL  
MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍA GPS PARA LA CIUDAD DE AREQUIPA**

**PRESENTADO POR (Tesista):**

**Bach. Llave Asqui, Edwin Valentín**

**Bach. Zenteno Choquehuanca, Hipólito**

**DATOS GENERALES DEL EXPERTO NRO: 3.**

- 1.1. Apellidos y Nombres : Julia Norma Parco Huaringa  
 1.2. Grado Académico : Magister .....  
 1.3. Cargo e Institución donde Labora: Consultora de proyectos  
 1.4. Tipo de Instrumento de Evaluación: **ENCUESTA**

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 0 – 20%	REGULAR 21 – 40%	BUENO 41 – 60%	MUY BUENO 61 – 80%	EXCELENTE 81 – 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conducta observable				X	
3. ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACION	Existe organización Lógica				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema metodológico y científico				X	
7. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología				X	
8. COHERENCIA	Entre índices, indicadores y dimensiones				X	
9. METODOLOGIA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				X	

**II. OPCION DE APLICABILIDAD : MUY BUENO** .....

**III. PROMEDIO DE VALORACIÓN : 80%** .....

**IV. RECOMENDACIONES : Aplicar la encuesta** .....

Fecha: 05/ 12 / 2021

Firma del experto:

DNI 40161394

### Anexo 3: Base de datos

#### Pretest

N°	Geolocalización de mascotas				Rastreo de las mascotas				Nivel de tranquilidad				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	
1	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	40
2	3	2	2	2	1	2	2	2	2	4	4	2	28
3	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	17
4	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
5	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
6	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
7	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
8	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
9	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
10	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	20
11	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
12	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
13	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	19
14	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	20
15	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
16	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
17	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
18	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	20
19	3	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
20	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
21	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
22	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
23	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
24	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
25	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	22
26	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
27	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
28	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	20
29	3	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	20
30	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	20
31	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
32	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
33	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
34	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	20
35	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	18
36	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
37	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
38	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20

39	3	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	19
40	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	19
41	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
42	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
43	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	20
44	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
45	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	18
46	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	22
47	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
48	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
49	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
50	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	21
51	3	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
52	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
53	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	17
54	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
55	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	17
56	3	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	20
57	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
58	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
59	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	20
60	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	21
61	3	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	20
62	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	21
63	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	17
64	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
65	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
66	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
67	3	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
68	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
69	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	17
70	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
71	5	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	21
72	5	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	22
73	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	24
74	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
75	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
76	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	17
77	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
78	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
79	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
80	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
81	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
82	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	16
83	2	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	21

84	5	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	21
85	5	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	22
86	4	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	22
87	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
88	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
89	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	19
90	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	20
91	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	17
92	3	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	22
93	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	40
94	3	2	2	2	1	2	2	2	2	4	4	2	28
95	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	17
96	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
97	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
98	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
99	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	40
100	3	2	2	2	1	2	2	2	2	4	4	2	28
101	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	17
102	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
103	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
104	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
105	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
106	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
107	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
108	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	20
109	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
110	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
111	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	19
112	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	20
113	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
114	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
115	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
116	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	20
117	3	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
118	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
119	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
120	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
121	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
122	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
123	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	22
124	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
125	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
126	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	20
127	3	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	20
128	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	20

129	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
130	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
131	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
132	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	20
133	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	18
134	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
135	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
136	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
137	3	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	19
138	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	19
139	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
140	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
141	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	20
142	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
143	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	18
144	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	22
145	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
146	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
147	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
148	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	21
149	3	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
150	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
151	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	17
152	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
153	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	17
154	3	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	20
155	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
156	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
157	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	20
158	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	21
159	3	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	20
160	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	21
161	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	17
162	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
163	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
164	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
165	3	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
166	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
167	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	17
168	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
169	5	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	21
170	5	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	22
171	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	24
172	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
173	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22

174	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	17
175	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
176	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
177	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
178	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
179	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
180	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	16
181	2	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	21
182	5	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	21
183	5	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	22
184	4	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	22
185	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
186	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
187	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	19
188	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	20
189	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	17
190	3	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	22
191	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	40
192	3	2	2	2	1	2	2	2	2	4	4	2	28
193	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	17
194	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
195	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
196	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
197	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	40
198	3	2	2	2	1	2	2	2	2	4	4	2	28
199	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	17
200	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
201	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
202	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
203	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
204	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
205	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
206	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	20
207	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
208	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
209	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	19
210	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	20
211	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
212	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
213	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
214	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	20
215	3	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
216	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
217	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
218	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21

219	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
220	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
221	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	22
222	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
223	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
224	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	20
225	3	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	20
226	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	20
227	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
228	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
229	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
230	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	20
231	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	18
232	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
233	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
234	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
235	3	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	19
236	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	19
237	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
238	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
239	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	20
240	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
241	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	18
242	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	22
243	3	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	19
244	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
245	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
246	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	21
247	3	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
248	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
249	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	17
250	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
251	1	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	17
252	3	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	20
253	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
254	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
255	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	20
256	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	21
257	3	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	20
258	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	21
259	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	17
260	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
261	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
262	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
263	3	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19

264	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
265	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	17
266	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
267	5	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	21
268	5	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	22
269	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	24
270	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
271	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
272	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	17
273	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
274	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
275	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
276	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
277	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	19
278	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	16
279	2	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	21
280	5	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	21
281	5	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	22
282	4	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	22
283	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	23
284	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
285	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	19
286	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	20
287	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	17
288	3	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	22
289	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	40
290	3	2	2	2	1	2	2	2	2	4	4	2	28
291	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	17
292	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
293	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18
294	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
295	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
296	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	20
297	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	20
298	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
299	2	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	21
300	3	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	19
301	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	19
302	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	19
303	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	21
304	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
305	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
306	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	1	17
307	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
308	2	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	21

309	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
310	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
311	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	18
312	3	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
313	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	20
314	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
315	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
316	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
317	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	21
318	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
319	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
320	3	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	17
321	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
322	3	1	2	1	1	2	2	3	2	1	1	1	20
323	2	2	2	1	3	3	3	3	4	4	4	4	35
324	3	3	3	3	1	2	2	2	2	4	4	2	31
325	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	20
326	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	18
327	3	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	22
328	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	17
329	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
330	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
331	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	20
332	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
333	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	20
334	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
335	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	21
336	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	20
337	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	20
338	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	18
339	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
340	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
341	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	18
342	3	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
343	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	20
344	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
345	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
346	2	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
347	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	20
348	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	21
349	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
350	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	21
351	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	19
352	3	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	21
353	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	20

354	3	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	19
355	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	21
356	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	21
357	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	18
358	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	19
359	3	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	22
360	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
361	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	20
362	3	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	19
363	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	21
364	3	3	3	3	1	2	2	2	2	2	1	1	25
365	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
366	1	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	19
367	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	21
368	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	18
369	3	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	1	22
370	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	19
371	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	18
372	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
373	1	2	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	18
374	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	22
375	3	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	22
376	2	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	19
377	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	20
378	2	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	1	18

## Postest

N°	Geolocalización de mascotas				Rastreo de las mascotas				Nivel de tranquilidad				POS
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	
1	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	55
2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	49
3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	49
4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	50
6	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	51
7	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	56
8	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	49
9	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	54
10	5	4	4	3	4	3	3	4	5	5	5	4	49
11	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	59
12	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	5	53
13	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	51
14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
15	5	4	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	51
16	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	48
17	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	57
18	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
19	4	4	4	4	5	4	4	4	2	4	5	5	49
20	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	51
21	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	52
22	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	3	3	53
23	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	59
24	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	49
25	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	57
26	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	3	56
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	49
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
29	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
30	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	54
31	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	

													56
32	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
33	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	54
34	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	59
35	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
36	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
37	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
38	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	4	4	40
39	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	55
40	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	55
41	4	4	4	5	5	5	5	4	3	4	5	5	53
42	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	57
43	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	52
44	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	47
45	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
46	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	57
47	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	57
48	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	58
49	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	57
50	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	57
51	4	2	2	2	5	2	2	2	2	2	5	5	35
52	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	54
53	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	57
54	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	49
55	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	47
56	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
57	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	49
58	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	50
59	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	58
60	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	50
61	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	3	3	50
62	5	4	4	3	4	3	3	4	5	5	4	4	48
63	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
64	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	54
65	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	51



													58
101	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
102	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	58
103	4	2	2	2	5	2	2	2	2	2	5	5	35
104	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	5	55
105	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	55
106	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	51
107	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	48
108	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3	57
109	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
110	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	49
111	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	59
112	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	49
113	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	52
114	5	4	4	3	4	3	3	4	5	5	3	3	46
115	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	58
116	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	3	51
117	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	50
118	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	57
119	5	4	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	51
120	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	48
121	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	59
122	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	59
123	4	4	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4	47
124	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	51
125	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	52
126	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	56
127	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
128	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	50
129	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
130	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
131	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	49
132	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
133	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
134	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	3	51

135	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	56
136	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
137	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	54
138	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	59
139	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	57
140	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	58
141	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	57
142	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	5	40
143	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	57
144	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	4	53
145	4	4	4	5	5	5	5	4	3	4	5	5	53
146	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
147	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	3	51
148	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	47
149	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	58
150	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	57
151	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	58
152	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	59
153	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	56
154	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	57
155	4	2	2	2	5	2	2	2	2	2	4	4	33
156	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	56
157	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	55
158	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	49
159	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	5	50
160	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	58
161	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
162	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	50
163	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	57
164	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	49
165	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	5	53
166	5	4	4	3	4	3	3	4	5	5	5	4	49
167	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	56
168	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	52
169	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	

													51
170	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	57
171	5	4	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	51
172	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	47
173	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	57
174	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
175	4	4	4	4	5	4	4	4	2	4	5	4	48
176	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	3	4	50
177	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	54
178	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	3	4	54
179	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	59
180	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	50
181	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
182	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
183	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	3	47
184	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
185	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
186	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	52
187	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	57
188	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
189	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	56
190	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
191	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	56
192	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
193	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
194	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	5	4	41
195	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	57
196	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	5	54
197	4	4	4	5	5	5	5	4	3	4	4	4	51
198	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
199	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	52
200	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	47
201	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
202	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	56
203	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	59

204	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
205	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
206	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	3	3	55
207	4	2	2	2	5	2	2	2	2	2	5	4	34
208	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	3	53
209	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	3	54
210	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	48
211	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	48
212	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
213	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	50
214	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	51
215	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	57
216	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	49
217	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	4	4	52
218	5	4	4	3	4	3	3	4	5	5	5	4	49
219	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
220	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	52
221	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	51
222	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
223	5	4	3	4	5	4	4	4	5	5	4	4	51
224	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	5	50
225	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	59
226	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	3	56
227	4	4	4	4	5	4	4	4	2	4	4	4	47
228	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	51
229	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	52
230	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	56
231	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	58
232	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	3	5	50
233	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	57
234	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	57
235	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	51
236	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
237	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
238	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	

													52
239	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	55
240	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
241	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	5	4	55
242	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	59
243	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	58
244	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	59
245	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	3	56
246	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	4	4	40
247	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	55
248	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	55
249	4	4	4	5	5	5	5	4	3	4	4	4	51
250	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
251	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	5	54
252	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	48
253	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
254	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	57
255	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
256	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
257	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	59
258	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	58
259	4	2	2	2	5	2	2	2	2	2	3	4	32
260	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	54
261	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	4	4	55
262	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	3	48
263	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	48
264	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	4	56
265	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
266	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	49
267	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	58
268	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	48
269	5	4	4	4	4	5	5	4	4	5	5	5	54
270	5	4	4	3	4	3	3	4	5	5	3	4	47
271	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	58
272	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	4	4	52

273	4	5	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	51
274	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
275	5	4	3	4	5	4	4	4	5	5	3	3	49
276	5	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	48
277	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	57
278	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	57
279	4	4	4	4	5	4	4	4	2	4	5	4	48
280	5	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	51
281	5	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	54
282	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	57
283	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	57
284	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	50
285	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	60
286	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	58
287	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	51
288	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	59
289	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
290	5	5	4	4	5	4	4	4	5	4	5	5	54
291	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	56
292	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	3	57
293	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	54
294	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
295	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	59
296	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
297	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	58
298	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	38
299	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	56
300	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	3	52
301	4	4	4	5	5	5	5	4	3	4	4	3	50
302	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	57
303	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	52
304	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	47
305	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	59
306	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	58
307	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	





													57
377	4	2	2	2	5	2	2	2	2	2	3	3	31
378	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	54

## Anexo 4: Evidencia de similitud digital



Página 1 of 90 - Portada

Identificador de la entrega tmold::13012090604

### Edwin Llave

## PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA LOCALIZACIÓN DE MASCOTAS EN TIEMPO REAL MEDIANTE EL USO DE TECN...

Kiever002

Kiever001

Universidad Peruana de Ciencias e Informática

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

tmold::13012090604

Fecha de entrega

18 sep 2024, 12:59 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

18 sep 2024, 12:54 a.m. GMT-5

Nombre de archivo

Tesh\_-\_areq6.docx

Tamaño de archivo

3.5 MB

85 Páginas

14,283 Palabras

74,638 Caracteres



Página 1 of 90 - Portada

Identificador de la entrega tmold::13012090604



## 22% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...




### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado

### Exclusiones


- N.º de coincidencias excluidas

### Fuentes principales

- 21%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**  
0 caracteres sospechosos en N.º de páginas  
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



## Anexo 5: Autorización de publicación en repositorio



### FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPCI

#### 1.- DATOS DEL AUTOR

Apellidos y Nombres: LLAVE ASQUI EDWIN VALENTIN

DNI: 46451152 Correo electrónico: maxedwin8@gmail.com

Domicilio: P.J. ISRAEL CMT-3 MZ-H LT-12

Teléfono fijo: \_\_\_\_\_ Teléfono celular: 959567864

#### 2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS

Facultad/Écolea: FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA

Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller ( ) Tesis (x)

Título del Trabajo de Investigación / Tesis:

PROTOTIPO DE APLICATIVO MÓVIL PARA LA LOCALIZACIÓN DE MASCOTAS

EN TIEMPO REAL MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍA GPS PARA LA CIUDAD

DE AREQUIPA

#### 3.- OBTENER:

Bachiller ( ) Título (X) Mg. ( ) Dr. ( ) PhD. ( )

#### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA

Por la presente declaro que el documento indicado en el ítem 2 es de mi autoría y exclusiva titularidad, ante tal razón autorizo a la Universidad Peruana Ciencias e Informática para publicar la versión electrónica en su Repositorio Institucional (<http://repositorio.upci.edu.pe>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art.23 y Art.33.

Autorizo la publicación de mi tesis (marque con una X):

(x) Sí, autorizo el depósito y publicación total.

( ) No, autorizo el depósito ni su publicación.

Como constancia firmo el presente documento en la ciudad de Lima, a los 18 días del mes de OCTUBRE de 2024.

Firma



**FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN  
DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O TESIS  
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPCI**

**1.- DATOS DEL AUTOR**

Apellidos y Nombres: ZENTENO CHOQUEHUANCA HIPOLITO JULIAN  
 DNI: 29644921 Correo electrónico: hipolito.zenteno@hotmail.com  
 Domicilio: Urb. José Carlos Mariátegui Mz G lote 19 Cayma - Arequipa  
 Teléfono fijo: 054-711014 Teléfono celular: 959609508

**2.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO Ó TESIS**

Facultad/Escuela: Ingeniería de sistemas e informática  
 Tipo: Trabajo de Investigación Bachiller ( ) Tesis (X)  
 Título del Trabajo de Investigación / Tesis:  
Prototipo de aplicativo móvil para la localización de mascotas en tiempo real mediante el  
de uso de tecnología GPS para la ciudad de Arequipa.

**3.- OBTENER:**

Bachiller ( ) Título (X) Mg. ( ) Dr. ( ) PhD. ( )

**4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN VERSIÓN ELECTRÓNICA**

Por la presente declaro que el documento indicado en el ítem 2 es de mi autoría y exclusiva titularidad, ante tal razón autorizo a la Universidad Peruana Ciencias e Informática para publicar la versión electrónica en su Repositorio Institucional (<http://repositorio.upci.edu.pe>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art23 y Art.33.

Autorizo la publicación de mi tesis (marque con una X):

- (X) Sí, autorizo el depósito y publicación total.  
 ( ) No, autorizo el depósito ni su publicación.

Como constancia firmo el presente documento en la ciudad de Lima, a los  
21 días del mes de Octubre de 2024



Firma

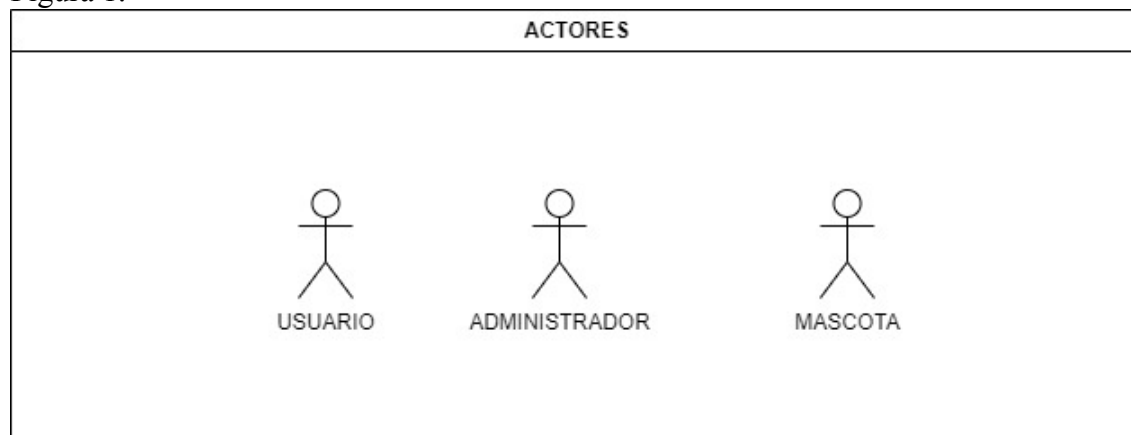


## Anexo 6: Desarrollo del Sistema

### 6.1. Levantamiento de información

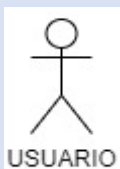
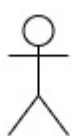
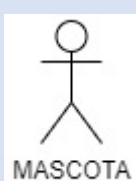
#### ACTORES DEL NEGOCIO

Figura 1.



Fuente: Elaboración propia.

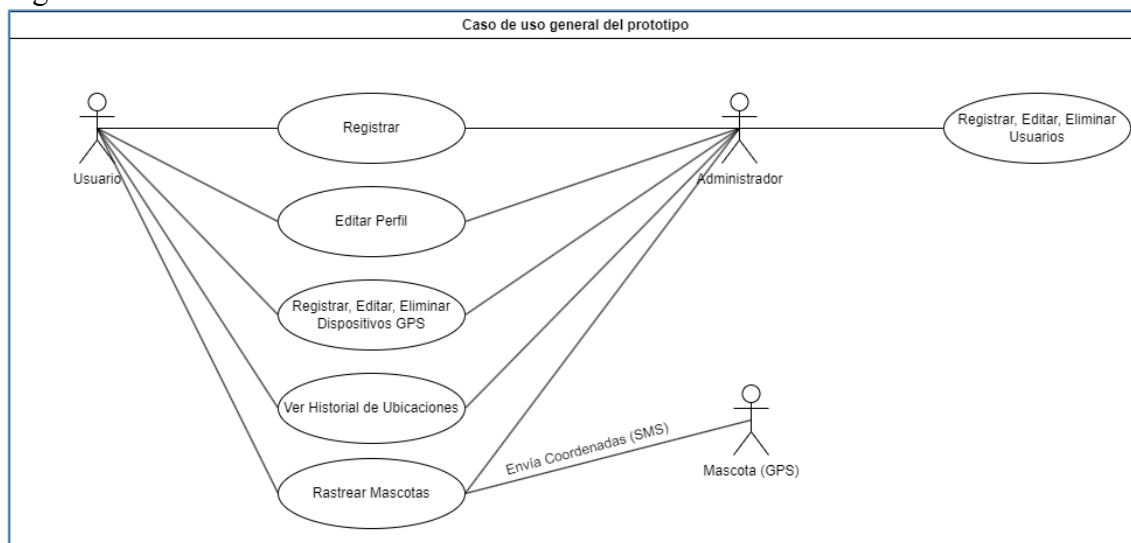
#### Descripción de autores

Nombre del Actor	Estereotipo	Descripción
Usuario	 USUARIO	Este actor representa a los propietarios de mascotas que utilizan la aplicación para rastrear y ubicar a sus mascotas.
Administrador	 ADMINISTRADOR	Este actor puede ser una persona o entidad encargada de gestionar el sistema y de proporcionar soporte técnico a los usuarios en caso de problemas.
Mascota	 MASCOTA	Este actor es parte central del sistema ya que llevan el dispositivo GPS en su collar.

Fuente: Elaboración propia.

## 6.2. Diagrama de caso de uso del negocio

Figura 2.

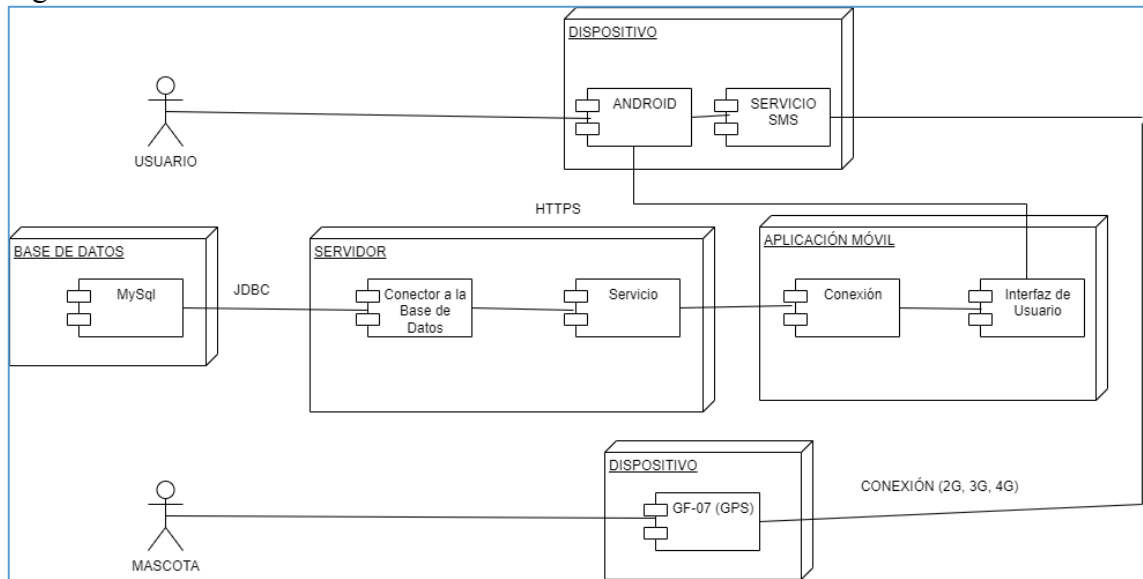


Fuente: Elaboración propia.

A través de la aplicación móvil los usuarios pueden registrarse y realizar el inicio de sesión en su dispositivo móvil, una vez inicien sesión tienen acceso a las demás funcionalidades del prototipo. Los accesos por defecto son los de un usuario estándar que le permite modificar sus datos básicos, también puede registrar dispositivos GPS a través del IMEI y asignarles el nombre de la mascota, puede rastrear el dispositivo GPS y ver un historial de las ubicaciones. En la (Figura 3) se expresa el Diagrama de la Arquitectura.

### 6.3. Arquitectura del Sistema

Figura 3.

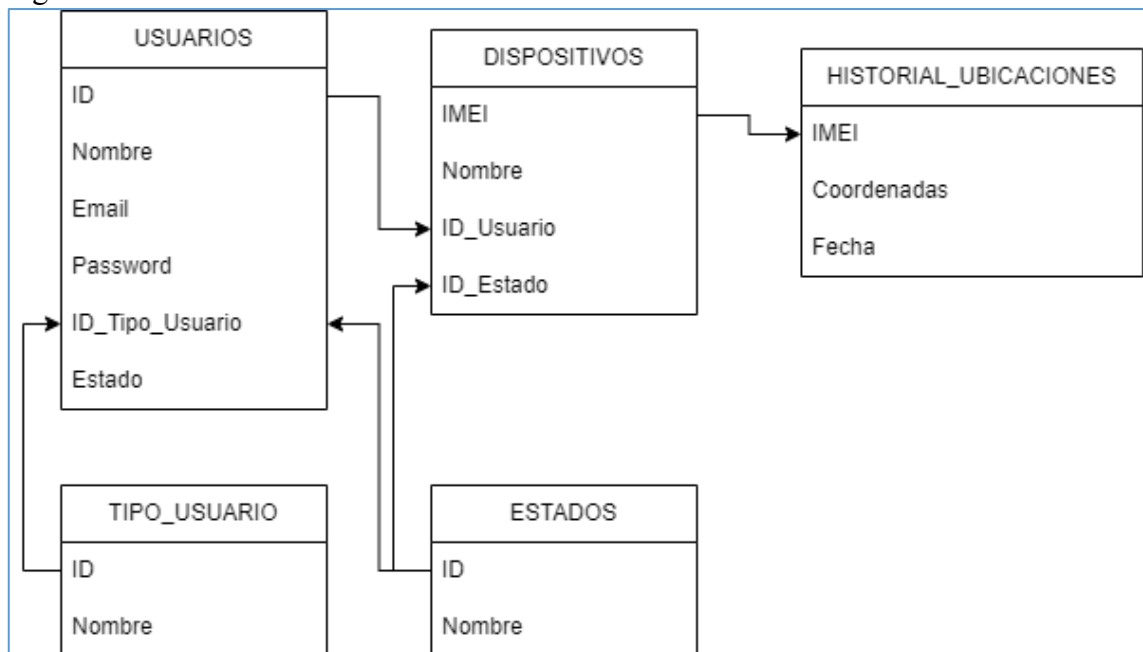


Fuente: Elaboración propia.

### 6.5. Diseño de la base de datos

A continuación, se muestra la base de datos del prototipo.

Figura 4.



Fuente: Elaboración propia

## 6.6. Prototipo localizador de mascotas

### 1- INICIO



Prototipo de pantalla de inicio de sesión para un localizador de mascotas. La interfaz presenta un fondo decorado con patrones de huellas de pata y huesos. En el centro superior hay un ícono de usuario dentro de un círculo. Debajo de este se encuentran dos campos de entrada de texto etiquetados como 'Usuario' y 'Contraseña'. En la parte inferior, hay dos botones azules con el texto 'Iniciar' y 'Registrarse', y un enlace azul subrayado que dice 'Olvidé mi Contraseña'.

Usuario

Contraseña

Iniciar

Registrarse

[Olvidé mi Contraseña](#)

## 2- REGISTRO



**REGISTRARSE**



*Nombre de Usuario*

*Email*

*Contraseña*

*Repetir Contraseña*

**Registrarse**

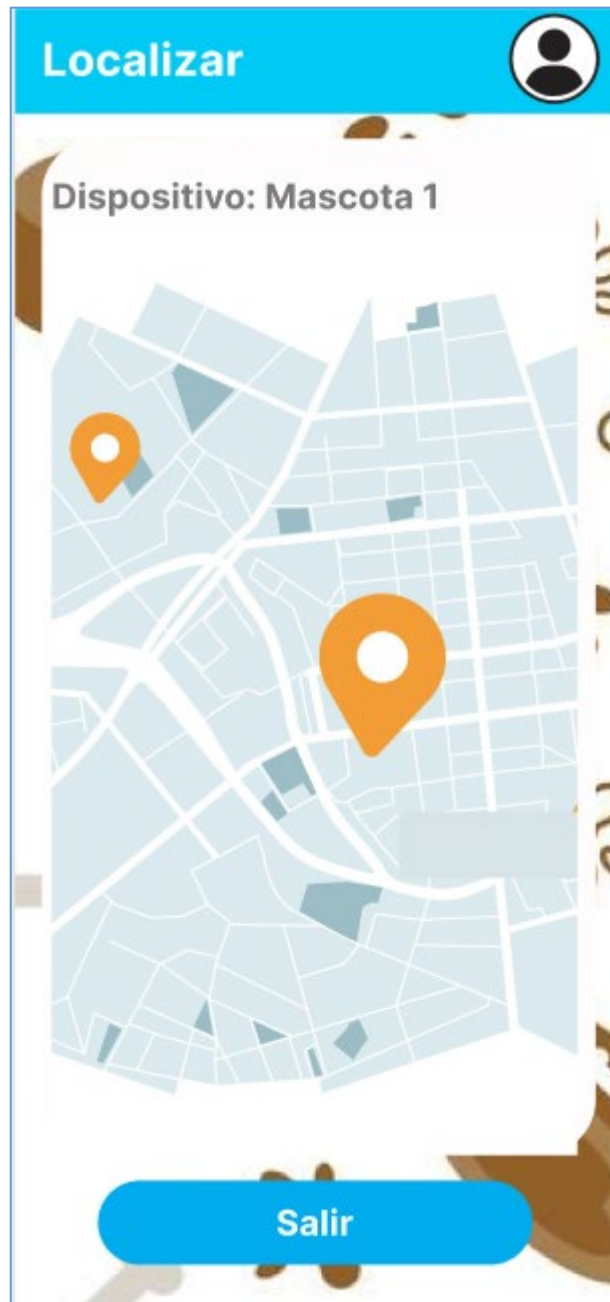
**Cancelar**

The registration form features a blue header with the title 'REGISTRARSE'. Below the header is a large circular icon representing a user profile. The form contains four input fields for 'Nombre de Usuario', 'Email', 'Contraseña', and 'Repetir Contraseña', each with a light blue border and rounded corners. At the bottom, there are two prominent blue buttons with white text: 'Registrarse' and 'Cancelar'. The background of the form is decorated with brown paw prints and a bone icon.

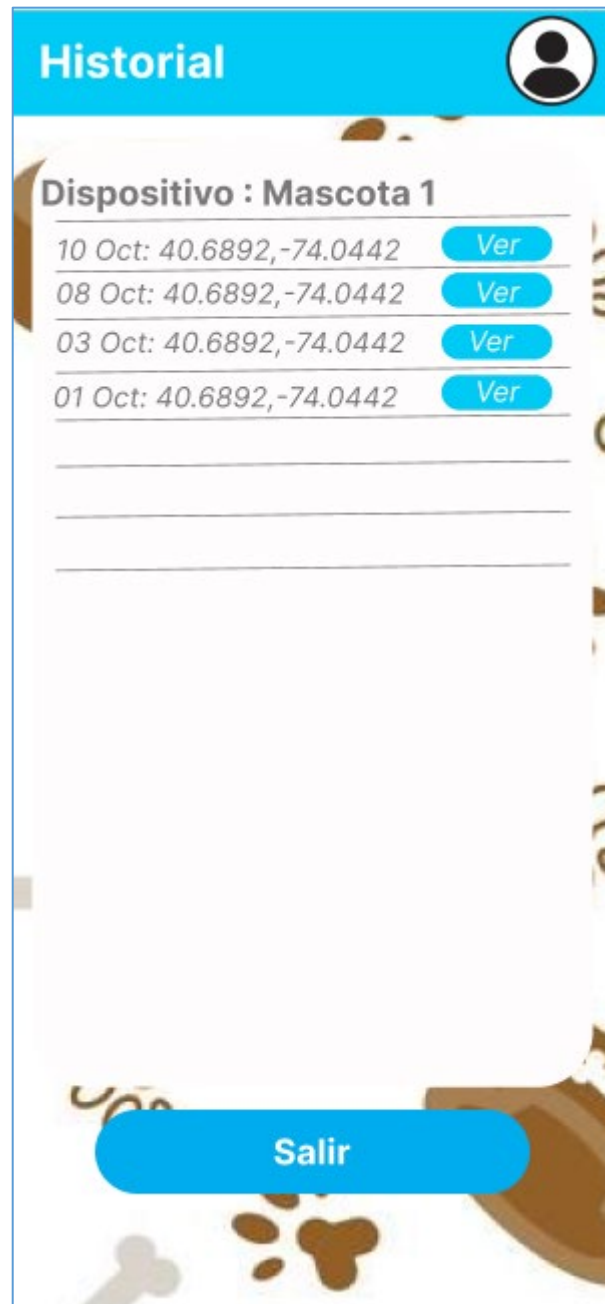
## 3- MAIN



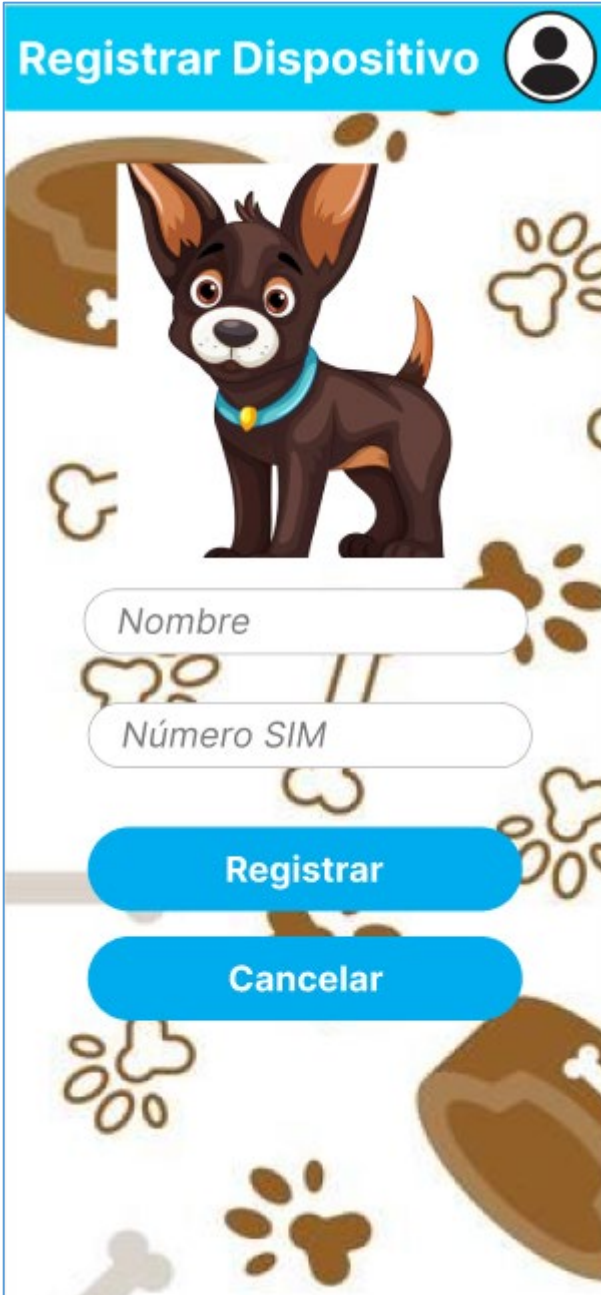
4- LOCALIZAR



## 5- HISTORIAL



## 6- REGISTRAR DISPOSITIVO



Registrar Dispositivo

Nombre

Número SIM

Registrar

Cancelar

## 7- SOPORTE TÉCNICO

