ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA PRIVADA

“TOULOUSE LAUTREC”

DISPOSITIVO DE ALERTA DE VIGILANCIA PARA REFORZAR LA SUPERVISIÓN DE MASCOTAS Y PREVENIR LA ACUMULACIÓN DE EXCRETAS CANINAS NO RECOGIDAS EN EL PARQUE OXAPAMPA, BREÑA

Trabajo de Investigación para obtener el grado de Bachiller en Marketing Digital y Publicidad

AUTOR:

DIEGO ALONSO OLIVERA SÁNCHEZ

https://orcid.org/0009-0004-9413-6773

ASESOR:

GIOVANNA GUZMAN DE LAMA

https://orcid.org/0000-0002-5641-8938

Lima - Perú

2025

DIEGO ALONSO OLIVERA SÁNCHEZ 2019246871-DISPOSITIVO DE ALERTA DE VIGILANCIA PARA ...

ENTREGABLES DEL 2021 AL 2024

ENTREGABLES DEL 2021 AL 2024

Desarrollo Educativo S.A. Instituto Toulouse Lautrec

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::11391:496090432

Fecha de entrega
10 sep 2025, 6:04 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
10 sep 2025, 6:07 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
DIEGO ALONSO OLIVERA SÁNCHEZ 2019246871-DISPOSITIVO DE ALERTA DE VIGILANCIA PARA R....docx

Tamaño del archivo
2.4 MB

40 páginas

8036 palabras

46.632 caracteres

5% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado

Fuentes principales

4% Fuentes de Internet
0% Publicaciones
2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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.

Resumen del Trabajo de Investigación

El desarrollo de este trabajo de investigación se debe a la constante presencia de excretas caninas en la gran mayoría de parques de Lima metropolitana y no solo a nivel nacional sino es una problemática mundial, esto ocasionando contaminación en los mismos parques, acumulación de bacterias y un ambiente poco sostenible. Habiendo identificado también la causante de esta acumulación de heces la cual en muchos parques como en especial en nuestra muestra testada, es la falta de una supervisión adecuada por parte de los propios dueños de los perros.

Así teniendo como principal objetivo de esta investigación la futura reducción de las excretas caninas sin recoger para poder mejorar la sostenibilidad de las áreas verdes públicas y su correcto mantenimiento; esto a través de un dispositivo digital el cual alerta al usuario cuando su mascota se aleja y cuando pueda estar defecando, esto atendiendo la principal razón de porque la acumulación de heces en los parques. Se utilizó la metodología Toulouse Thinking para el desarrollo de este proyecto la cual consiste en investigar, idear, desarrollar y transferir. Por otro lado, se realizó la muestra de estudio en el parque Oxapampa en la zona 08 del distrito de Breña, Lima; donde se realizaron encuestas, entrevistas a profundidad, talleres generativos y múltiples pruebas de validación, siendo el total de vecinos del parque 45.

Como fin de este proyecto, los usuarios con mascotas podrán hacer uso de este dispositivo el cual les facilita tener una mejor supervisión de sus mascotas y gradualmente reducir la acumulación de excretas caninas sin recoger en el parque, esto para más adelante poder diversificar la venta del dispositivo a múltiples zonas de Lima Metropolitana y poder tener un impacto positivo en el cuidado de las áreas verdes.

Tabla de contenido

Resumen 2

1. Contextualización del Problema 5

2. Justificación 7

2.1. Justificación social 7

2.2. Justificación práctica 8

2.3. Justificación metodológica 9

3. Reto de innovación 10

4. Sustento Teórico 11

4.1. Estudios previos 11

4.2. Marco teórico 15

5. Beneficiarios 18

6. Modelo de Negocio 19

6.1. Reto 19

6.2. Propuesta de valor 20

6.3. Segmento de clientes 20

6.4. Canales 20

6.5. Relación con los clientes 20

6.6. Actividades clave 21

6.7. Recursos clave 22

6.8. Aliados clave 23

6.9. Fuentes de ingresos 24

6.10. Impacto 24

6.11. Presupuestos 25

7. Resultados 27

8. Conclusiones **28**

9. Bibliografía **31**

10. Anexos **36**

1. Contextualización del Problema

En el Parque Oxapampa del distrito de Breña, la constante presencia de excreta canina sin recoger en las áreas verdes y zonas de tránsito de este parque genera insalubridad, incomodidad y deterioro del espacio público. Esta problemática está principalmente relacionada a la baja supervisión de los perros durante su paseo. Y aunque la mayoría de los dueños se preocupan por sus perros y procuran no soltarlos, existe un descuido de algunos usuarios al dejarlos sueltos permitiendo que los perros defequen sin ser observados, ni recogidas sus heces. Esta conducta afecta la salud pública, el mantenimiento y sostenibilidad del parque.

Hardy et al. (2023) analizaron la densidad de excremento canino en parques urbanos de Calgary y concluyeron que la presencia de heces de perros no recogidas representa una expresión clara sobre el "problema de los bienes comunes", donde la responsabilidad individual es débil frente a lo colectivo. En el contexto como el del Parque Oxapampa, en la zona 08 del distrito de Breña, se ha identificado que aunque los perros tienen dueño, muchos son soltados y dejados sin una supervisión adecuada, lo que da lugar a la deposición inadvertida de heces y a una posterior permanencia en las zonas verdes de uso común.

Por otro lado Penino et al. (2017) estudiaron la contaminación parasitaria en parques urbanos de Lisboa y concluyeron que la presencia de heces caninas afecta de forma directa a la salud pública, exponiendo a los ciudadanos a parásitos como el "Toxocara spp". Este problema no solo afecta de manera física, también impacta emocionalmente en la comunidad, debido a que los usuarios del parque adquieren un rechazo, desagrado o incluso temor a usar el área verde de forma libre por la presencia visible o a veces inadvertida de heces caninas y olores desagradables.

Así también Rosenberg et al. (2015) identificaron que el contacto frecuente con césped contaminado en parques puede ser un factor significativo para infecciones por

“Giardia” en mascotas y personas, lo que refuerza la idea de que el problema de las heces caninas no solo es de una mala imagen urbana, sino también un riesgo ambiental y sanitario real. En zonas densamente pobladas como lo es el distrito de Breña, donde se determinó que el área verde por habitante es la menor en todo Lima Metropolitana, el deterioro del parque Oxapampa por malas prácticas de una tenencia responsable limita uno de los pocos pulmones naturales de la zona.

Destacando la investigación de Elsheikha et al. (2022) donde observaron que las heces caninas en parques australianos se ven claramente influidas por la falta de supervisión de los perros y la escasa disponibilidad de infraestructura como lo son tachos o bolsas. Este descubrimiento afecta notablemente el uso ocupacional del parque ya que debido a su mal estado desmotiva actividades comunes como son las caminatas, ejercicios, descanso o juegos infantiles, privando así a los usuarios del parque de un espacio vital para su bienestar integral.

También la investigación de Hardy et al. (2023) demostró que el exceso de excretas caninas no recogidas genera gastos adicionales para las municipalidades, afectando directamente la economía municipal. En muchos casos el personal de limpieza debe invertir más tiempo y recursos para una tarea que se pudo haber evitado con pequeñas acciones de cultura cívica. Esto se convierte en una pérdida de productividad en la gestión municipal y una carga innecesaria para el distrito de Breña teniendo un bajo presupuesto en el área ambiental.

De igual manera Penino et al. (2017) destacan que la acumulación de heces afecta la vida social de los parques ya que aumenta los conflictos entre usuarios y puede generar una percepción de abandono de parte de la municipalidad. En nuestras entrevistas de campo, varios de los usuarios del Parque Oxapampa nos indicaron que a pesar de usar regularmente el parque, se sienten incómodos por el comportamiento irresponsable de algunos dueños con

mascotas, lo cual reduce la integración de los usuarios en el parque y genera desconfianza entre ellos.

Finalmente, Rosenberg et al. (2015) también indican que la falta de campañas educativas, normas visibles y señaléticas adecuadas afecta el aprendizaje colectivo de cómo dar un buen uso a las áreas verdes urbanas. Esto afecta la dimensión intelectual debido a que el parque pierde uno de sus propósitos como un lugar donde se vive una cultura del cuidado, la cultura del respeto y la conciencia ambiental. Por lo que un parque lleno de excretas caninas no enseña justamente a cuidar el área común, sino a evitarlo.

2. Justificación

La presente investigación se ha enfocado en atender una problemática específica relacionada con la presencia de excretas caninas en el Parque Oxapampa debido a la falta de supervisión de las mascotas por parte de sus dueños. Por esto mismo se propuso el desarrollo de un dispositivo de alerta de alejamiento que refuerce la supervisión. Este producto busca mejorar las condiciones del parque, promover una convivencia adecuada y contribuir a la preservación del entorno natural y la reducción de la contaminación en espacios urbanos.

2.1. Justificación social

La acumulación de excretas caninas en espacios públicos, como el Parque Oxapampa, representa una problemática creciente que afecta la limpieza, la calidad ambiental y la convivencia vecinal. Muchos estudios han demostrado que los desechos de mascotas no recogidos pueden contener patógenos zoonóticos como Toxocara spp. y Ancylostoma, los cuales representan un riesgo para la salud humana, especialmente en zonas de mucho flujo (Traversa et al., 2014; Rubel & Wisnivesky, 2005).

Además del impacto sanitario, se concluyó que la presencia de excretas y orina canina altera la composición del suelo, genera una sobrecarga de nutrientes y afecta negativamente la biodiversidad urbana (De Frenne et al., 2022; Kamali Nezhad, 2024). Estos efectos

comprometen la sostenibilidad de las áreas verdes y deterioran la calidad de los espacios públicos destinados al esparcimiento colectivo.

Tal como afirman Traversa et al. (2014), las heces caninas no recogidas en espacios públicos llegan a ser una fuente muy importante de contaminación ambiental y un riesgo para la salud pública, ya que pueden contener huevos de parásitos intestinales transmisibles al ser humano, como Toxocara canis y Ancylostoma spp.. Su acumulación en áreas verdes urbanas no solo degrada el entorno natural, sino que también incrementa la exposición de las personas, especialmente niños y adultos mayores, a infecciones zoonóticas prevenibles mediante una adecuada gestión de los residuos animales. (p. 529)

En este contexto, la implementación de un dispositivo de alerta de alejamiento, orientado a reforzar la supervisión de las mascotas, se plantea como una herramienta innovadora para promover prácticas responsables. Esta solución no solo busca reducir la contaminación visible y los riesgos sanitarios, sino también fomentar una cultura ciudadana de respeto por el entorno común, la protección ambiental y la salud de la comunidad.

2.2. Justificación práctica

El reto de innovación propuesto, *el desarrollo de un sistema de alerta de supervisión canina*; beneficia directamente a los vecinos del Parque Oxapampa, en especial a los dueños responsables de mascotas, por la presencia de heces no recogidas que afectan la convivencia y limpieza del espacio. El dispositivo les permite mantener un mayor control sobre sus perros cuando están sueltos, promoviendo una conducta más consciente y proactiva. Indirectamente, beneficia a otros usuarios del parque (corredores, niños, adultos mayores), ya que contribuye a un entorno más limpio y seguro. A nivel comunitario, refuerza el sentido de corresponsabilidad y mejora la percepción del espacio público, reduciendo conflictos vecinales. Asimismo, apoya la labor de la municipalidad y de las juntas vecinales, al

disminuir la carga operativa en limpieza y el reclamo constante por falta de control ciudadano.

2.3. Justificación metodológica

La solución planteada surge de un proceso de investigación centrado en el usuario, con base en datos recolectados mediante entrevistas a usuarios reales del parque, observaciones etnográficas, y el análisis de mapas de actores y problemas. Esta metodología permitió identificar que la raíz del problema no es la negación activa del deber de recoger, sino una falta de supervisión visual inmediata por parte de los dueños. A partir de ese hallazgo, el equipo propuso un dispositivo tecnológico accesible, de activación automática, que actúe justo en el momento crítico de la defecación canina. El prototipo fue validado en talleres generativos con usuarios, asegurando su pertinencia práctica y cultural. Así, el enfoque metodológico del proyecto articula exportación en campo, co-creación con la comunidad y desarrollo tecnológico de bajo costo, alineado con los principios de innovación social.

La implementación de tecnologías wearables para monitorear el comportamiento canino ha sido respaldada por investigación técnica y académica, lo que fortalece la base de nuestra propuesta. Por ejemplo, el estudio *SNIF: Social Networking in Fur* realizado en el MIT Media Lab describió un sistema que usa collares inteligentes y correas conectadas para captar interacciones entre perros y documentar relaciones sociales en parques, demostrando que los wearables pueden potenciar la supervisión grupal (Gips et al., 2005; Sandhana, 2005)

En cuanto a patentes, la solicitud KR20190025160A presenta un dispositivo que detecta defecación y micción a través de sensores de postura y movimiento, activando una alerta al propietario, lo cual es funcionalmente análogo a nuestra modalidad de quietud prolongada (Korean Patent Office, 2019).

Además, el proyecto “Quantified Canine” de Meegahapola et al. (2023) demostró que acelerómetros y giroscopios pueden identificar patrones conductuales de perros con precisión alta (AUC entre 0.63 - 0.90), lo que valida la viabilidad técnica de nuestro enfoque dual de sensores de proximidad y quietud, Estos antecedentes consolidan el fundamento tecnológico de *Pet Range* que integra ambas modalidades para generar alertas oportunas y promover un comportamiento responsable.

3. Reto de innovación

PetRange: Dispositivo de alerta de vigilancia para reforzar la supervisión de mascotas y prevenir la acumulación de excretas caninas no recogidas en el Parque Oxapampa, Breña

3.1. Problema

3.1.1. Problema general

¿De qué manera se puede reforzar la supervisión de mascotas y prevenir la acumulación de excretas caninas no recogidas en el Parque Oxapampa, Breña?

3.1.2. Problemas específicos

¿Cuál es el nivel actual de contaminación por excretas caninas en el Parque Oxapampa?

¿Qué tipo de sensores (movimiento, proximidad, olfativos) son más efectivos para detectar cuando el perro está defecando?

¿Cómo diseñar un sistema de alerta (sonoro/luminoso/notificación móvil) que motive a los dueños a recoger excretas sin generar molestias?

¿Qué estrategias de educación para una tenencia responsable pueden integrarse al dispositivo?

¿Cómo garantizar que PetRange sea resistente a condiciones climáticas y vandalismo en el parque?

¿Qué alianzas con municipios y asociaciones de mascotas pueden asegurar la adopción del sistema?

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo general

Implementar el dispositivo sensorial PETRANGE para tener una adecuada vigilancia canina, alertar sobre excretas no recogidas y promover un cuidado colectivo del Parque Oxapampa, Breña.

3.2.2. Objetivos específicos

Diagnosticar la frecuencia y ubicación de excretas no recogidas mediante observación y encuestas a visitantes.

Seleccionar y calibrar sensores de movimiento que alerten cuando el perro esté defecando.

Desarrollar un protocolo de alertas no invasivas vinculado a la app móvil con recordatorios educativos.

Crear contenido educativo (vía app) sobre el impacto ambiental de las excretas y técnicas de limpieza.

Prototipar un diseño con materiales duraderos, impermeables y anclaje antirrobo.

Establecer convenios con autoridades locales y grupos de dueños de perros para validar y difundir el dispositivo.

4. Sustento Teórico

4.1. Estudios previos

Como primer antecedente tenemos a Rock, M. J., Desmarais, L., Cornish, K. y Spencer-Cavaliere, N. (2023) en su artículo *Poop Matters: Estimating Canine Fecal Accumulation Rates in Calgary Parks* plantearon poder cuantificar la acumulación de excretas caninas en áreas urbanas de Calgary en Canadá, comparando parques con y sin

control de correa. En cuanto a la metodología, realizaron un estudio de campo de observación directa a cuatro parques distintos donde recolectaron las heces caninas semanalmente por varios meses donde midieron la densidad fecal por hectárea. Además, se realizó una segmentación de espacios donde podrían haber puntos críticos de acumulación de heces. En este estudio se detectó un promedio de 127 gramos de heces por hectárea por semana, donde se reveló que las zonas con mayor acumulación de heces son los parques donde no hay una política de uso de correa. Este estudió también indicó que en las zonas dentro del parque donde hay más acumulación de heces es en los puntos cercanos a las entradas del parque y estacionamientos, revelando que los dueños no recogen las heces desde el ingreso al área verde. Concluyeron que si bien existen campañas educativas de tenencias responsables, el no haber mecanismos físicos o tecnológicos que refuercen la supervisión canina permite que haya una mayor acumulación de excretas caninas. Esto relacionándose con el reto de innovación dado que demuestra empíricamente la relación de la supervisión canina con la acumulación de heces, demostrando la importancia del dispositivo como mecanismo de supervisión para las mascotas previniendo la acumulación de heces caninas.

Como segundo antecedente tenemos a Meegahapola, L., Bashir, F., & McCall, C. (2023) en su artículo de *Dog behavior classification using wearable sensors and machine learning techniques*. El fin del estudio propuesto era el de diseñar el sistema inteligente que clasifica conductas caninas específicas (caminar, sentarse, cavar o defecar) mediante sensores inerciales colocados en collares que se analizan utilizando algoritmos de machine learning. En cuanto a la metodología del estudio, los autores trabajaron con un enfoque cuantitativo experimental, entrenando a modelos de machine learning a partir de datos que se alcanzaron en perros monitorizados en entornos controlados. Respecto a los resultados, el estudio se alcanzó una precisión de hasta un 96% en la detección de comportamientos específicos como el de la defecación. Este resultado evidencia la viabilidad técnica para usar sensores con el fin

de inferir acciones complejas de perros monitorizados en tiempo real. Respecto a las conclusiones, el uso de sensores en collares informan cambios útiles a los dueños de forma que puedan mejorar el cuidado y la vigilancia de las mascotas. Por último, este antecedente se relaciona directamente con el proyecto, y que valida técnicamente la factibilidad de detectar conductas caninas específicas, tales como la defecación con el uso de dispositivos portátiles, lo cual fundamenta la base tecnológica del sistema sensorial de alerta para dueños.

Como tercer estudio tenemos a Hardy, A., Cullen, S., & Olmsted, M (2023) en su artículo *Dog feces in urban green spaces: ecological, social and municipal impacts.* El objetivo del estudio fue analizar la acumulacion de heces caninas en espacios publicos y su impacto en el ecosistema urbano, la salud pública y los costos municipales. La metodología consistió en observación sistemática y entrevistas a usuarios de parques urbanos en Calgary, Canadá. El estudio reveló que en un solo parque se podía encontrar hasta 90 gramos de excremento canino por metro cuadrado, lo cual genera contaminación parasitaria, malestar social y un sobrecosto en limpieza. Además, se evidenció que la mayoría de los perros tienen dueño, pero fueron liberados sin supervisión. La investigación concluyó que la supervisión activa de las mascotas y el acceso a herramientas tecnológicas podrían reducir significativamente esta problemática. Finalmente, esta investigación es una pieza clave para el trabajo, puesto que ha demostrado que la supervisión deficiente de las mascotas es una causa central del problema, lo cual justifica plenamente el desarrollo de un sistema de alerta por alejamiento o quietud como el que en este informe se propone y que refuerza la responsabilidad del dueño en tiempo real.

Como cuarto antecedente se presenta el de *Paw Scout Inc. (2015), quienes desarrollaron el dispositivo Pawscout Smart Pet Tag*, una placa inteligente que utiliza tecnología Bluetooth de bajo consumo para generar una “correa virtual” que alerta al propietario cuando su mascota se aleja de un radio definido (aproximadamente 90 metros). El

objetivo de este proyecto fue reforzar la supervisión constante del animal en espacios abiertos. Asimismo, Pawscout incorporó una red comunitaria *(mesh network)* que permite a otros usuarios ayudar en la búsqueda de mascotas extraviadas, fomentando la colaboración ciudadana, En cuanto a sus características técnicas, se trata de un dispositivo liviano, económico y de bajo mantenimiento, diseñado para masificarse entre usuarios con mascotas. Este tipo de tecnologías ha demostrado ser efectiva no solo en seguimiento, sino también en el estímulo de comportamientos responsables por parte de los dueños en contextos urbanos, lo que puede contribuir indirectamente a la reducción de excretas caninas no recogidas en parques y áreas verdes. Por último, cabe destacar que este producto se relaciona directamente con el reto de innovación, ya que evidencia cómo la incorporación de dispositivos tecnológicos puede reforzar la supervisión canina y reducir comportamientos negligentes como no recoger excretas. En ese sentido, Pet Range se propone como una solución viable que, al alertar sobre el alejamiento del dueño, refuerza la presencia activa durante el paseo y, por tanto, previene la acumulacion de heces en el Parque Oxapampa, promoviendo un entorno más limpio y saludable para todos los usuarios.

Como quinto antecedente se consideró la aplicación *DogLog, desarrollada por Mobikode Inc, (2018)*, una herramienta digital gratuita para Android y iOS que permite a los dueños de mascotas registrar y monitorear actividades diarias de sus perros como paseos, deposiciones, alimentación y salud, Esta app, fue diseñada con el fin de fomentar una tenencia más organizada y responsable, ya que brinda recordatorios, seguimiento de hábitos y la posibilidad de compartir datos con otros miembros del hogar o veterinarios. Uno de sus apartados más utilizados es el que permite llevar un control de las heces del perro, tanto en frecuencia como en consistencia, aportando datos útiles para el cuidado preventivo y la supervisión regular durante los paseos. Su enfoque se basa en el uso de tecnologías móviles

accesibles para cambiar el comportamiento del usuario a través de la conciencia y el registro constante, sin necesidad de hardware adicional.

Este antecedente se vincula directamente con el reto de innovación Pet Range, al demostrar que la tecnología digital puede motivar una supervisión más activa del comportamiento de las mascotas. Mientras Dog Love promueve el control a través de seguimiento visual y registro manual, Pet Range propone automatizar esa vigilancia mediante un sistema de alerta por proximidad, reforzando aún más la presencia del dueño en momentos críticos, como cuando la mascota defeca. Ambas soluciones coinciden en que la supervisión constante es clave para prevenir la acumulacion de excretas en espacios publicos, y evidencian el potencial de la tecnología para fomentar hábitos responsables en los dueños.

4.2. Marco teórico

4.2.1 Definición conceptual del reto de innovación

La propuesta PetRange, basada en alertas de proximidad y quietud prolongada, se desarrolla bajo el enfoque de la arquitectura de elección conductual, que busca corregir hábitos desde pequeños estímulos en lugar de sanciones. Mobekk, H., Hessen, D. O,. & Fagerstrom, A. (2020). *For Your Eyes Only: A Field Experiment on Nudging Hygienic Behavior* concluyeron que los estímulos visuales que simulan observación logran aumentar significativamente el comportamiento higiénico en espacios públicos. Este sistema se busca aplicar en Pet Range, donde la pulsera introduce un estímulo (vibración o alerta) que funciona como un recordatorio para que el dueño supervise y recoja los excrementos de su mascota, reduciendo así la acumulación excesiva de heces caninas mediante una intervención conductual física. Para poder entender de mejor manera el desarrollo de esta solución (PetRange) se buscará definir algunos términos importantes para el entendimiento de la propuesta.

Sensor de proximidad.

El sensor de proximidad es un componente importante para la detección a distancia entre objetos o personas, en este caso entre el dueño y su mascota, sin la necesidad de tener contacto físico. Según un estudio sobre redes de sensores para animales, los dispositivos tipo *WildScope* pueden detectar distancias de aproximadamente de 2 a 4 metros, pudiendo también georreferenciar posiciones y registrar momentos de contacto en tiempo real.

Vibración Háptica.

Se define como señales mediante vibración o estímulos táctiles como un mecanismo de comunicación. En un estudio sobre un arnés con sensores para perros con discapacidad visual se implementó este sistema de vibración para poder guiarlos de forma segura, esto permitiendo no depender de algún sonido pudiendo asegurar su uso en entornos con demasiada bulla.

Sensor de Inmovilidad.

Brown, D. D., Kays, R., Wikelski, M., Wilson, R., & Klimley, A. P. (2016). *Observing the unwatchable through acceleration logging of animal behavior* estudiaron el uso de acelerómetros para poder detectar inmovilidad prolongada en animales para identificar momentos de descanso, enfermedad o alguna conducta específica. Este estudio demuestra que un estado de acelerometría plana durante más de 20 o 30 segundos puede ser interpretado como un estado estacionario relevante.

4.2.2 Modelos Teóricos para la Implementación de Soluciones Tecnológicas

4.2.2.1. Selección de grupo piloto (Innovadores y Early Adopters)

Basado en el modelo de difusión de innovaciones de Rogers (1962), se comienza con usuarios “innovadores” o “early adopters”, quienes estarán dispuestos a probar nuevas tecnologías y ejercer como voceros dentro de su comunidad. En nuestro caso, se reclutan dueños de perros frecuentes en el Parque Oxapampa con alta disposición a participar (81%)

4.2.2.2 Piloto técnico-funcional:

Etapa en que se prueba el dispositivo, la app y el sensor en un escenario controlado para detectar ajustes necesarios. Estudios de wearables en perros (Chi-Pérez et al.,2024; Foster et al., 2022) muestran que el propietario con sensores (acelerómetros) giroscopios, IMU, PPG) permite evaluar rendimiento, comodidad e intrusivo dada antes de una implementación a gran escala.

4.2.2.3 Validación de usabilidad y usabilidad percibida (TAM/UTAUT)

El modelo TAM y su evolución UTAAUT destacan que la adopción está determinada por la "percepción de utilidad" y la "facilidad de uso", además de factores como aspecto, privacidad y precio.

Perceived usefulness: supervisión real del perro, tranquilidad del dueño.

Ease of use: activación sencilla (vibración/sensor).

Diseño y confort: formato estilo pulsera o banda deportiva, como Huawei/Xiaomi.

Precio/valor: rango 150–300 S/ compatible con ingreso medio local.

4.2.2.4. Implementación incremental (difusión en S)

Según el modelo en "S" de Rogers, se avanza desde pioneros a mayoría temprana y tardía apoyándose en redes sociales, testimonios y campañas locales.

Las estrategias incluyen talleres generativos, alianzas con veterinarias y contenido UGC para fomentar una adopción más amplia.

4.2.2.5 La importancia de PetRange: Dispositivo de alerta de vigilancia

La importancia de implementar un dispositivo de supervisión para mascotas en parques urbanos responde a la problemática de la acumulación de excretas caninas no recogidas, especialmente en zonas donde no existen mecanismos tecnológicos que refuercen la responsabilidad de los dueños. Esta situación afecta negativamente la limpieza, la salud pública y la convivencia vecinal.

Por otro lado, este tipo de solución atiende a un factor social clave, ya que promueve hábitos responsables entre los dueños de mascotas, mejorando la relación entre los usuarios del parque. Al facilitar la supervisión en tiempo real del desplazamiento de los perros, se fomenta un entorno más ordenado, seguro y saludable. De este modo, el dispositivo *PetRange* no solo tiene una función tecnológica, sino también educativa y preventiva, generando un impacto positivo en la calidad de vida de la comunidad.

4.2.2.6 Coherencia del sustento teórico en relación con los beneficiarios

Los antecedentes analizados evidencian que la acumulación de excretas caninas en espacios públicos como el Parque Oxapampa está directamente relacionada con la falta de supervisión activa por parte de los dueños. Estudios como los de Rock et al. (2023) y Hardy et al. (2023) demuestran que esta situación genera impactos negativos en la salud, el medio ambiente y la calidad del espacio urbano.

Por otro lado, investigaciones recientes y soluciones tecnológicas como DogLog y Pawscout demuestran la viabilidad y aceptación del uso de sensores, apps móviles y dispositivos inteligentes para mejorar el control de las mascotas. En conjunto, estos antecedentes respaldan la implementación de un sistema como *PetRange*, el cual busca apoyar a los vecinos del parque con una herramienta práctica y preventiva que refuerce su responsabilidad como dueños de mascotas.

5. Beneficiarios

En relación a los estudios de campo y entrevistas realizadas se concluyó que los beneficiarios directos son todos los usuarios del parque Oxapampa que paseen a sus mascotas, perteneciendo al sector socioeconómico C. Este arquetipo de usuario corresponde a un cliente de entre 20 y 45 años que pasea sus mascotas en su tiempo libre durante el día o mayormente los fines de semana, ya que la mayoría de perfiles trabajan y no poseen mucho tiempo para poder pasear a sus mascotas durante la semana. Los usuarios más mayores suelen

preocuparse más por sus mascotas o tener un mayor cuidado de lo que hace, mientras que los usuarios más jóvenes suelen descuidarse más debido a otras prioridades o a distracciones, estos usuarios más jóvenes son los que también se encuentran siempre dispuestos a probar nuevas tecnologías y artefactos que faciliten su día, asi como tambien estan dispuestos a gastar cierta cantidad de dinero por sus mascotas y por su cuidado, por lo que la APP, que acompaña al dispositivo PetRange, donde podran tener un control de su perro mediante GPS funciona como un buen gancho para estos usuarios. Un gran porcentaje de estos usuarios entrevistados indicó que consideran al parque Oxapampa como uno de los mejores parques de Breña para poder pasear a sus mascotas por lo que también están entusiasmados en poder conseguir un dispositivo que logre mejorar la sostenibilidad del parque y su cuidado colectivo.

Como nuestro público indirectamente relacionado con este proyecto tenemos a los usuarios de a pie que llegan a transitar el parque Oxapampa ya que debido al buen uso del dispositivo PetRange se espera una gran reducción de las heces caninas tiradas en el parque, así mejorando la experiencia de todos estos usuarios y que puedan disfrutar de un parque limpio y sostenible. Así también la Municipalidad de Breña se verá beneficiada de manera indirecta gracias a que no se deberá destinar más del presupuesto estimado en la limpieza de las áreas verdes.

6. Modelo de Negocio

Explicación del Lienzo del Modelo de Negocio elaborado en los siguientes puntos:

6.1. Reto

¿Cómo podríamos reducir la presencia de heces sin recoger en el Parque Oxapampa para que los usuarios responsables con mascotas puedan disfrutar de un área verde limpia y cuidada colectivamente?

6.2. Propuesta de valor

PetRange es un dispositivo de alerta de alejamiento diseñado para que los dueños de mascotas mantengan una supervisión constante, evitando que sus perros se alejen sin control y dejen excretas en áreas públicas. Combina tecnología accesible y diseño práctico para prevenir la acumulación de residuos en el Parque Oxapampa, promoviendo un entorno más limpio y seguro. Su uso no solo mejora la experiencia de los visitantes, sino que refuerza la responsabilidad de los propietarios y fortalece la convivencia en la comunidad, transformando el cuidado ambiental en una práctica cotidiana y compartida.

6.3. Segmento de clientes

El público objetivo está conformado por usuarios con mascotas que frecuentan el Parque Oxapampa, pertenecientes a los grupos socioeconómicos B y C, con edades entre 20 y 50 años. Asimismo, se contempla la participación de actores indirectos como veterinarias locales, ONGs ambientales y colectivos ciudadanos interesados en la preservación del parque.

6.4. Canales

La difusión y distribución del producto se realizará mediante actividades presenciales en el parque, una WebApp informativa, campañas en redes sociales como TikTok y WhatsApp, y alianzas con veterinarias y pet shops locales. También se emplearán ferias barriales, eventos municipales y espacios comunitarios como puntos de contacto directo con los usuarios.

6.5. Relación con los clientes

La relación con los usuarios se basará en la creación de una comunidad activa que participe en actividades educativas, recreativas y de concientización ambiental. Se fomentará la interacción mediante redes sociales, concursos y talleres, así como la retroalimentación

continua sobre el uso del dispositivo, incentivando el sentido de pertenencia y el compromiso con un parque limpio y seguro para todos.

6.6. Actividades clave

La importancia radica en que garantiza un dispositivo funcional, resistente y atractivo, fomentará la supervisión responsable de las mascotas y sea sostenible en el mercado

Diseño y ensamblaje del hardware:

Necesario para asegurar resistencia y durabilidad frente a condiciones de uso en exteriores,integrando sensores y componentes de calidad

Sistemas de comunicación:

Fundamentales para transmitir información entre dispositivo y la webapp en tiempo real, garantizando notificaciones de forma inmediata y datos fiables.

Desarrollo de la WebApp:

Esencial para que el usuario reciba alertas y pueda visualizar la ubicación de la mascota de forma intuitiva y práctica

Pruebas y mejoras continuas:

Clave para asegurar un rendimiento óptimo y corregir posibles fallas antes de la implementación masiva.

Diseño gráfico e interfaz de usuario:

Necesario para ofrecer una experiencia atractiva y amigable, facilitando la interacción y el entendimiento del sistema

Estrategias de marketing:

Importantes para dar a conocer el producto, incentivar su uso entre los clientes y posicionarlo en el mercado.

Campañas de sensibilización:

Vitales para educar a la comunidad sobre prácticas responsables con mascotas y el cuidado de espacios verdes.

Gestión de producto:

Fundamental para coordinar el desarrollo, producción y lanzamiento, asegurando que cumpla con las expectativas del usuario y del mercado

6.7. Recursos clave

El desarrollo del dispositivo PetRange requiere recursos tecnológicos, materiales especializados y un equipo multidisciplinario que garantice su precisión, durabilidad, facilidad de uso y posicionamiento en el mercado, respondiendo así a la problemática de excretas caninas en áreas verdes.

Tecnología de sensores.

Sensores que detectan a tiempo real la proximidad y ubicación de las mascotas núcleo operativo del dispositivo que previene y promueve la supervisión responsable.

Sistemas de comunicación:

Transmiten información entre dispositivo y la WebApp, asegurando notificaciones inmediatas y datos fiables para una rápida acciones del usuario.

Materiales y componentes industriales:

Piezas resistentes y duraderas que soportan el uso exterior, prolongan la vida util y reducen el mantenimiento.

Desarrolladores de software:

Profesiones responsables de crear, optimizar y mantener la WebApp y el software interno del dispositivo. Su labor es que la plataforma sea intuitiva, funcional y adaptada a las necesidades de los usuarios.

Diseñadores gráficos:

Encargados de la identidad visual y el diseño de interfaces atractivas, favoreciendo una experiencia de usuario amigable. Además, elaboran materiales gráficos para campañas de sensibilización y promoción del producto.

Programadores:

Especialistas que integran los componentes de hardware con el software, logrando que el sistema opere de manera coordinada y eficiente. Su aporte es esencial para la estabilidad y confiabilidad del dispositivo.

Especialistas en marketing:

Profesionales que desarrollan estrategias para difundir el producto, posicionarlo en el mercado y motivar a la comunidad a adoptar prácticas responsables. Su papel es clave para generar impacto y asegurar la sostenibilidad comercial.

Gestores de producto:

Encargados de supervisar el proceso de desarrollo, producción y lanzamiento, garantizando que el dispositivo cumpla con los objetivos establecidos y responda a las expectativas de los usuario y el mercado.

6.8. Aliados clave

Veterinarias locales:

Poseen conocimiento técnico necesario para validar y mejorar el dispositivo, garantizando su uso correcto y funcionamiento. Su importancia radica en que, además de brindar respaldo especializado, pueden servir como puntos estratégicos de entrega y difusión, acercando la solución a más dueños de mascotas.

Municipalidad de Breña:

Importante aliado por tener encargada la administración y cuidado de los espacios públicos del distrito, facilitando permisos y coordinación para el uso del Parque Oxapampa.

Su importancia reside en que su respaldo institucional otorga legitimidad al proyecto y asegura que el dispositivo se implemente de manera ordenada y sostenible.

ONGs o colectivos ambientales:

Cuentan con experiencia en campañas de educación y preservación ambiental, lo que refuerza el enfoque ecológico del proyecto. Su importancia radica en que ayudan a transmitir el mensaje de responsabilidad y cuidado de las áreas verdes, llegando a públicos más amplios y comprometidos.

Usuarios activos del parque como embajadores:

Conocen la dinámica y necesidades del Parque Oxapampa, y su ejemplo como dueños responsables influye en la comunidad. Su importancia radica en que pueden motivar a otros vecinos a adoptar la solución y generar un efecto multiplicador en las buenas prácticas.

6.9. Fuentes de ingresos

La manera de generar ingresos económicos se dará por medio de:

Venta del producto:

Tras la presentación del dispositivo PetRange a los clientes propuestos, se proyecta que, mediante la venta directa y packs colaborativos con veterinarias locales, se logre recuperar la inversión y reinvertir en mejoras tecnológicas y expansión del sistema. Además, la venta institucional a municipios y programas barriales permitirá ampliar el alcance en espacios públicos, mientras que la publicidad en la WebApp de marcas responsables contribuirá a la sostenibilidad económica del proyecto.

6.10. Impacto

La implementación de PetRange genera beneficios ambientales, sociales y comunitarios. Al reducir de manera visible la acumulación de excretas caninas en las zonas de mayor tránsito del Parque Oxapampa, se protege la calidad del suelo y se mantiene un entorno limpio y seguro para todos los usuarios. Socialmente, impulsa una supervisión activa

y responsable de las mascotas, sin depender de sanciones municipales, y fomenta la participación de los vecinos en el cuidado del área verde. En el plano comunitario, fortalece el vínculo entre usuarios y parque, promoviendo la creación de una red local comprometida con la protección ambiental y reforzando el valor del espacio como lugar recreativo y saludable para familias y sus mascotas.

6.11. Presupuestos

Tabla 1

Fase 1 (MVP). Componentes electrónicos principales

Componente	**Descripción**	**Cantidad**	**Precio unitario estimado (s/)**	**Total (s/)**
Módulo GPS + Sensor IMU	Localización y detección de movimiento	10	95	950
Módulo Bluetooth	Conectividad inalámbrica	10	35	350
Microcontrolador	Control central del dispositivo	10	45	450
Batería recargable + Cargador	Energía para el prototipo	10	25	250
Carcasa + ensamblaje	Impresión 3D + materiales reciclados	10	30	300
Subtotal electrónicos				s/ 2300

Tabla 2

Fase 1 (MVP). Logístico / Admin.

Componente	**Descripción**	**Cantidad**	**Precio unitario estimado (s/)**	**Total (S/)**
Papelería y útiles	Insumos básicos de oficina			100
Transporte validación	Traslado a parques para pruebas			80
Embalaje inicial	Bolsas y etiquetas para 10 unidades	10	4	40
Herramientas básicas	Herramientas menores para instalación			70
Subtotal materiales				s/ 290

Tabla 3

Fase 1 (MVP). Financiero

Concepto	**Descripción**	**Precio estimado (S/)**
Fondo de contingencia	Reserva para imprevistos	200
Gastos de prueba piloto	Materiales extra para validar MVP	150
Subtotal		350
Subtotal Financiero		s/ 2940

Tabla 4

Fase 1 (MVP). Gastos Mensuales

Concepto	**Descripción**	**Precio estimado (S/)**
Producción (insumos)	Reposición de módulos y materiales para 15 uds.	2250
Transporte	Traslado mensual de puntos de validación	80
Embalaje	Cajas, etiquetas y bolsas	60
Papelería y útiles	Hojas, impresiones, otros	100
Pauta publicitaria	Publicidad en redes sociales	300
Material gráfico	Diseño de flyers, banners, contenido digital	100
Total gastos mensuales		s/ 3175

Tabla 5

Fase 1 (MVP). Ingresos Estimados

Concepto	**Descripción**	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Precio estimado (S/)**
Venta estándar	Caja, etiquetas, instructivo	10	300	3000
Venta optimista	Costo promedio por unidad	15	300	4500

7. Resultados

En cuanto a la investigación se detectó, a demás de muchos puntos de mejora, en el parque Oxapampa una gran cantidad de heces caninas distribuidas en toda el área verde impidiendo el uso adecuado de esta zona para los usuarios quienes van al parque a poder disfrutar de este, por lo que se propuso un dispositivo digital para el perro y su dueño quien podrá tener control de la mascota y alertar cuando este defecando. Proponiendo así este dispositivo como un producto de cambio en la conducta de muchos usuarios con mascotas.

Dentro del marco del reto de innovación como tal se logró avanzar a un 70%. Se obtuvieron entrevistas de más de – usuarios del parque Oxapampa, se realizaron talleres colaborativos para la creación del MVP de este producto, así como talleres de validación para poder cuantificar la aprobación que tiene y que tan viable sería al lanzarlo a la venta, donde se pudo tener un nivel de aprobación total del – en la activación presencial, mientras que en redes sociales se mantiene interacción de los seguidores y entusiasmo al conocer PetRange. Gracias a estos buenos resultados y las validaciones que se hicieron para verificar su usabilidad y buen funcionamiento, se puede afirmar que este producto en un mercado real tendría un impacto positivo tanto en este parque como en los demás parques donde se vaya a utilizar en las siguientes fases de desarrollo del producto.

Este dispositivo digital como tal no se llegó a recrear al 100% debido a sus procesos técnicos para el desarrollo de este ya que no se cuenta actualmente con los equipos necesarios, mas aun asi si se cuenta con todo el apoyo de los usuarios del parque piloto y de nuestros aliados estratégicos los cuales son las veterinarias — con quienes trabajaremos juntos para poder distribuir este producto en cuanto esté listo para salir al mercado.

8. Conclusiones

Objetivo general

Implementar el dispositivo sensorial PETRANGE para tener una adecuada vigilancia canina, alertar sobre excretas no recogidas y promover un cuidado colectivo del Parque Oxapampa, Breña.

Conclusión

La implementación del dispositivo *PetRange* se realizó mediante una maqueta representativa del producto final, lo que permitió evaluar su funcionamiento como herramienta de vigilancia y alerta sobre la presencia de excretas caninas no recogidas en el Parque Oxapampa. A través de validaciones con usuarios, se comprobó la aceptación de la propuesta y su potencial para promover una supervisión más responsable de las mascotas, así como un mayor compromiso colectivo en el cuidado del espacio público. Los resultados evidenciaron que el proyecto no solo responde a la problemática ambiental identificada, sino que también contribuye a fortalecer la conciencia comunitaria sobre la importancia de mantener un entorno limpio y seguro.

Objetivo específico 1

Diagnóstico de la frecuencia y ubicación de excretas

Conclusión

Mediante observaciones en campo y encuestas a los visitantes del Parque Oxapampa se identificaron las zonas con mayor acumulación de excretas, lo que permitió comprender la magnitud de la problemática y establecer una base sólida para el diseño de la propuesta.

Objetivo específico 2

Selección y calibración de sensores

Conclusión

Si bien no se implementaron sensores en su totalidad, se revisaron alternativas tecnológicas y se definieron criterios de funcionamiento que guiaron el diseño de la maqueta, asegurando su viabilidad técnica en una futura etapa de desarrollo.

Objetivo específico 3

Protocolo de alertas no invasivas y app móvil

Conclusión

Se propuso un sistema de recordatorios educativos y alertas amigables a través de una aplicación móvil, validado con usuarios quienes consideraron que las notificaciones contribuirían a mejorar la supervisión de sus mascotas sin resultar molestas.

Objetivo específico 4

Creación de contenido educativo

Conclusión

Se elaboró material informativo sobre el impacto ambiental de las excretas y técnicas adecuadas de recolección, el cual fue valorado positivamente por los encuestados, quienes reconocieron su utilidad para sensibilizar y promover prácticas responsables.

Objetivo específico 5

Prototipo del dispositivo

Conclusión

Se construyó una maqueta funcional con materiales duraderos e impermeables que simuló las condiciones de uso en un espacio público. Esta fue validada por los usuarios, quienes destacaron la practicidad del diseño y la necesidad de un anclaje antirrobo.

Objetivo específico 6

Convenios y validación comunitaria

Conclusión

Se identificó el interés de autoridades locales y grupos de dueños de perros en apoyar la iniciativa, lo cual refuerza la viabilidad social del proyecto y la posibilidad de implementarlo de manera colaborativa en el parque.

Conclusión final

El desarrollo del proyecto *PetRange* permitió abordar de manera integral la problemática de la acumulación de excretas caninas en el Parque Oxapampa, Breña. A partir del diagnóstico en campo se evidenció la necesidad de reforzar la supervisión de las mascotas y sensibilizar a los dueños sobre su responsabilidad en el cuidado del entorno. La construcción de una maqueta representativa del dispositivo, junto con la propuesta de alertas no invasivas y contenido educativo en aplicación móvil, fueron validadas positivamente por los usuarios, quienes reconocieron el potencial de la herramienta para mejorar la limpieza del parque y fomentar prácticas responsables. Asimismo, la articulación con autoridades locales y grupos de dueños de perros reflejó la viabilidad social del proyecto y su proyección hacia una implementación colaborativa. En conjunto, los resultados alcanzados demuestran que *PetRange* no solo ofrece una solución tecnológica al problema ambiental, sino que también impulsa la conciencia comunitaria y el compromiso colectivo en la preservación de los espacios públicos.

9. Bibliografía

Alberini, A., & Cooper, J. (2000). *Applications of the contingent valuation method in developing countries*. FAO Economic and Social Development Paper, 146. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

American Veterinary Medical Association. (2021). *Pet ownership and demographics sourcebook*. AVMA. https://www.avma.org

Anderson, D. C., & Howell, T. J. (2020). Public spaces and companion animals: Social attitudes toward dogs in parks. *Animals, 10*(6), 1012. https://doi.org/10.3390/ani10061012

Bertram, C., Meyerhoff, J., & Rehdanz, K. (2017). Dog walking and the value of recreational ecosystem services. *Ecological Economics, 140,* 19–29. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.04.010

Böhm, M., Hogerwerf, L., & Gardiner, C. H. (2018). Dog defecation and the public: An investigation of perceptions and practices in urban parks. *Urban Forestry & Urban Greening, 30*, 72–78. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.01.010

Borthwick, F. (2009). Governing pets and their humans: Dogs and the politics of pet waste. *Society & Animals, 17*(4), 403–419. https://doi.org/10.1163/156853009X445360

Brown, D. D., Kays, R., Wikelski, M., Wilson, R., & Klimley, A. P. (2013). Observing the unwatchable through acceleration logging of animal behavior. *Animal Biotelemetry, 1*(1), Article 20. https://doi.org/10.1186/2050-3385-1-20

Browne, W. J., & Saunders, G. (2020). Responsible pet ownership: Social and environmental dimensions. *Journal of Urban Ecology, 6*(1), juaa018. https://doi.org/10.1093/jue/juaa018

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications. https://doi.org/10.1080/09518398.2018.1501038

Elsheikha, H. M., Traub, R. J., Wright, I., & Wilkes, J. (2022). *Faecal prevalence, distribution and risk factors associated with canine soil-transmitted helminths contaminating urban parks across Australia*. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 116*(12), 1101–1110. https://doi.org/10.1093/trstmh/trab184

Environmental Protection Agency. (2021). *Pet waste and water quality fact sheet*. U.S. EPA. https://www.epa.gov/nutrient-policy-data/pet-waste

Ferreira, A., Alho, A. M., Otero, D., Gomes, L., Nijsse, R., Overgaauw, P. A. M., & Madeira de Carvalho, L. (2017). *Urban dog parks as sources of canine parasites: Contamination rates and pet owner behaviours in Lisbon, Portugal*. *Journal of Environmental and Public Health, 2017*, Article 5984086. https://doi.org/10.1155/2017/5984086

Gips, J., Fields, N., & Pilpré, A. (2005). *SNIF: Social Networking in Fur* (Tech. Rep. No. TR-596). MIT Media Lab. https://hd.media.mit.edu/tech-reports/TR-596.pdf

Hardy, A., Cullen, S., & Olmsted, M. (2023). *Dog feces in urban green spaces: Ecological, social and municipal impacts*. Urban Forestry & Urban Greening, 82, 127833. https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.127833

Hernández-Sampieri, R., Mendoza, C., & Fernández, C. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Korean Patent Office. (2019). *KR20190025160A: Smart training system for dog defecation and urination and activity measurement*. Google Patents. https://patents.google.com/patent/KR20190025160

Kumar, R. (2019). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners* (5th ed.). SAGE Publications. https://doi.org/10.1007/978-981-10-2779-6

Mateus, T.L., Castro, A., Ribeiro, J. N., & Vieira-Pinto. M. (2014). *Multiple zoonotic parasites identified in dog feces collected in Ponte de Lima, Portugal - A potential threat to human health. International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(9), 9050-9067.

https://www.mdpi.com/1660-4601/11/9/9050

Meegahapola, L., Constantinides, M., Radivojevic, Z., Li, H., Quercia, D., & Eggleston, M. S. (2023). *Quantified Canine: Inferring dog personality from wearables*. *ArXiv*. https://arxiv.org/abs/2301.06964

Ministerio del Ambiente del Perú. (2020). *Informe nacional sobre gestión de residuos sólidos municipales*. MINAM. https://www.gob.pe/minam

Organización Panamericana de la Salud. (2021). *Guía de entornos urbanos saludables*. OPS. https://doi.org/10.37774/9789275123006

Owen, R., Brennan, G., & Lyon, F. (2021). Responsible innovation and responsible research and innovation: Towards a framework for practice. *Journal of Responsible Innovation, 8*(1), 1–24. https://doi.org/10.1080/23299460.2021.1876763

Picco, D., Valls, M., & Ellwood, S. A. (2016). Methods and performance of mobile proximity loggers in animal-borne wireless sensor networks. *Animal Biotelemetry*, *4*(1), 12. https://doi.org/10.1186/s40317-016-0111-x

Rock, M., Blue, G., & Degeling, C. (2020).Toward stronger theory in critical public health: Insights from debates on dog parks and zoonotic risk. *Critical Public Health, 30*(4), 447–458. https://doi.org/10.1080/09581596.2019.1626002

Rock, M. J., Degeling, C., & McCormack, G. R. (2023). Pet dogs and clean public spaces: Socio-environmental dynamics of canine feces accumulation in urban parks. *Environmental Health, 22*(1), 75. https://doi.org/10.1186/s12940-023-00996-7

Rock, M. J., Desmarais, L., Cornish, K., & Spencer-Cavaliere, N. (2023). Poop Matters: Estimating Canine Fecal Accumulation Rates in Calgary Parks. *Animals, 13*(3), 456. https://doi.org/10.3390/ani13030456

Rosenberg, M. E., Lappin, M. R., & Brewer, M. M. (2015). *Urban park-related risks for Giardia spp. infection in dogs*. *Epidemiology & Infection, 143*(15), 3277–3291. https://doi.org/10.1017/S0950268815000400

Rubel, D., & Wisnivesky, C. (2005).Magnitude and distribution of canine fecal contamination and helminth eggs in two areas of different urban structure, Greater Buenos Aires, Argentina. *Veterinary Parasitology, 133*(4), 339–347. https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.06.002

Sandhana, L. (2005, abril). *Collar cultivates canine cliques*. *Wired*. https://www.wired.com/2005/04/collar-cultivates-canine-cliques

Schultz, P. W. (2011). Conservation means behavior. *Conservation Biology, 25*(6), 1080–1083. https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01766.x

Taylor, N., & Signal, T. (2009). Locking them up or letting them loose? The impact of companion animals on community safety. *Crime, Law and Social Change, 52*(1), 65–79. https://doi.org/10.1007/s10611-008-9173-7

Traversa, D., Frangipane di Regalbono, A., Guglielmini, C., & Coautores. (2014). Environmental contamination by canine geohelminths. *Parasites & Vectors, 7*, 67. https://doi.org/10.1186/1756-3305-7-67

United Nations Department of Economic and Social Affairs. (n.d.). *Goal 15: Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems.* United Nations. Recuperado de https://sdgs.un.org/goals/goal15

World Health Organization. (2015). *Exposure to animal feces and human health: A systematic review. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5647569/

World Health Organization. (2022). *One health: Joint plan of action (2022–2026)*. WHO. https://doi.org/10.4060/cc2289en

World Health Organization. (2022). *Urban health and environment report*. WHO. https://www.who.int/publications/i/item/9789240061445

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications. https://doi.org/10.1177/109634809702100108

Zuch, A. (2020). A vibrotactile proximity harness to help blind dogs navigate. *Journal of Student Academic Research, 1*(1), 1–10. https://jsar.fsha.org/index.php/jsar/article/view/4

10. Anexos

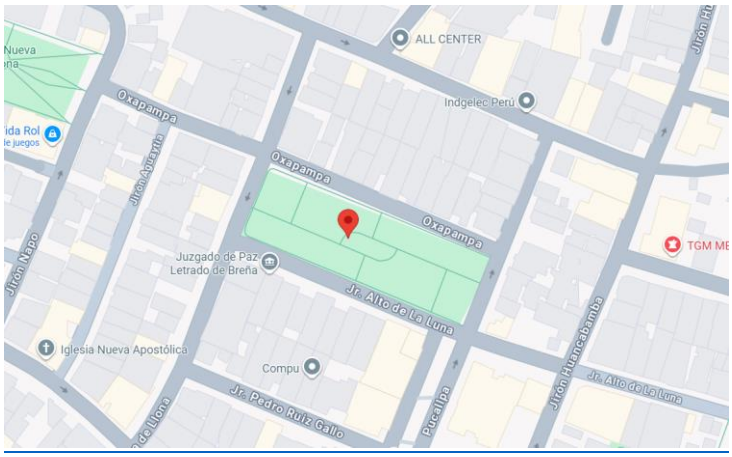


Figura 1 *Reconocimiento del parque.*



Figura 2 *Entrevista a vecinos del parque Oxapampa.*



Figura 3 *Explicación del modelo de negocio a nano-influencer para dueños de mascotas.*



Figura 4 *Diversos stickers y merch de PetRange: (+ 80 stickers obsequiados junto con información en su bolsita en activaciones)*



Figura 5 *Dos de las 15 personas interesadas y pre-ordenaron el producto*



Figura 6 *Fotografía del primer taller generativo*



Figura 7 *Fotografía de la última activación con la Presidenta de la Junta Vecinal dedicada al Parque Oxapampa.*



Figura 8 *Render final en 3D de nuestro prototipo PET RANGE.*