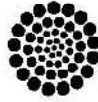




GOBIERNO DE
MÉXICO



CONAHCYT
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

INFOTEC

**BIBLIOTECA INFOTEC
VISTO BUENO DE TRABAJO TERMINAL**

Maestría en Dirección Estratégica de las Tecnologías de Información y Comunicación
(MDETIC)

Ciudad de México, a 12 de enero de 2024

**UNIDAD DE POSGRADOS
PRESENTE**

Por medio de la presente se hace constar que el trabajo de titulación:

“Propuesta de aplicación móvil para el sistema de Registro Único de Animales de Compañía (RUAC) con tecnología QR”

Desarrollado por el alumno: **Delfino Luna Saavedra**, bajo la modalidad del **Diplomado en Derecho, TIC e Innovación del INFOTEC** cumple con el formato de Biblioteca, así mismo, se ha verificado la correcta citación para la prevención del plagio; por lo cual, se expide la presente autorización para entrega en digital del proyecto terminal al que se ha hecho mención. Se hace constar que el alumno no adeuda materiales de la biblioteca de INFOTEC.

No omito mencionar, que se deberá anexar la presente autorización al inicio de la versión digital del trabajo referido, con el fin de amparar la misma.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviar un cordial saludo.


Mtro. Carlos Josué Lavandeira Portillo
Director Adjunto de Innovación y Conocimiento

Jah
CJLP/jah

C.c.p. Felipe Alfonso Delgado Castillo.- Gerente de Capital Humano.- Para su conocimiento.
Delfino Luna Saavedra.- Alumno de la Maestría en Dirección Estratégica de las Tecnologías de Información y Comunicación.- Para su conocimiento.

Avenida San Fernando No. 37, Col. Toriello Guerra, CP. 14050, CDMX, México.
Tel: 55 5624 2800 www.infotec.mx





INFOTEC CENTRO DE INVESTIGACIÓN E
INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

DIRECCIÓN ADJUNTA DE INNOVACIÓN Y
CONOCIMIENTO
GERENCIA DE CAPITAL HUMANO
POSGRADOS

PROPUESTA DE APLICACIÓN MOVIL PARA EL SISTEMA DE REGISTRO UNICO DE ANIMALES DE COMPAÑÍA (RUAC) CON TECNOLOGIA QR

Diplomado Derecho, TIC e Innovación
Que para obtener el grado de MAESTRO EN
DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LAS
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN

Presenta:

Delfino Luna Saavedra

Ciudad de México, 4 de Agosto de 2023



PROPUESTA DE APLICACIÓN MOVIL PARA EL SISTEMA DE REGISTRO ÚNICO DE ANIMALES DE COMPAÑÍA (RUAC) CON TECNOLOGÍAS QR

RESUMEN

El presente proyecto tiene como objetivo diseñar y desarrollar una aplicación móvil, que servirá de apoyo a la operación de la plataforma web del sistema de Registro Único De Animales de Compañía RUAC.

Dicha aplicación móvil permitirá hacer uso y consulta de la información incorporada al registro, ya que por sí sola no se tiene algún método de consulta y vinculación a la identificación oficial y registro generado, mediante la implementación de tecnologías de código QR.

Por tal motivo, se formuló la interrogante **¿Mejoraría la eficiencia, precisión y la usabilidad del proceso de registro y seguimiento de animales de compañía en una aplicación móvil, así como la experiencia del usuario?**

Dentro de la metodología el tipo de estudio en el que nos enfocamos, fue de manera cuali-cuantitativo, la cual nos ayudó a proporcionar profundidad en los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas; así como en el análisis de las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, llegando a una serie de conclusiones.

El corte de la investigación fue transversal, se recolectaron datos en un solo momento y en un tiempo único. En esta investigación, las técnicas aplicadas fueron la encuesta y la entrevista. Nuestra población objeto, fueron usuarios del sistema de registro único de animales de compañía implementado por el gobierno de la Ciudad de México, tomando una muestra de 200 personas. Obteniendo los siguientes resultados: un 75% se le hace muy fácil navegar en el sitio web de Registro Único De Animales de Compañía RUAC, sin embargo un 60 % manifestó no estar muy satisfecho/a con su experiencia general en el sitio, por lo cual el 95% optó por el desarrollo de una aplicación móvil innovadora que integre tecnologías de códigos QR con el Sistema de Registro Único de Animales de Compañía

RUAC, para su implementación en conjunto al sistema web actual, el 93% consideraría que la experiencia del usuario sería mucho mejor, así como se llevaría un mejor control en temas de salud animal (esterilización, vacunación y desparasitación), caso de extravío y responsabilidad social. Se concluye finalmente que el desarrollo de una aplicación móvil mejorará la experiencia de usuario, así como el incremento de la audiencia y su difusión.

Palabras claves: *Sitio Web, Tecnologías QR, Aplicación móvil, Animales de Compañía, Brecha Digital, Conectividad a Internet, Identificación Animal.*

ABSTRACT

The objective for this project is to design and develop a mobile application that will support the operation for the web platform of the RUAC Pets Unique Registry System.

This mobile application will allow the use and consultation for the registered information since currently there is no other method of consultation by implementing and using QR Technologies.

For this reason, we'd like to know if a mobile app could bring more efficiency, accuracy and utility for this pets registration and tracking process such as a great user experience.

Within this project, we focused on a quantity and quality methodology which gave us more depth in the data, more dispersion, interpretative richness, more context on the environment, unique details and experiences such as measurements analysis by using statistical methods and getting a series of results.

This investigation was a transversal investigation type, data was collected at a specific time and a specific moment.

For this investigation we used survey and interview techniques. Our population focus were the users of the RUAC system already implemented by the Mexican government and taking a sample of 200 people, getting the following results:

- 75% of the population found very easy to navigate through the RUAC website.
- 60% of the population stated dissatisfaction with the general user experience through the website
- Based on this. 90% opted for a code QR mobile that integrates the RUAC system.
- 93% considered this would improve the user experience and also would get a better control in animal health registers (neutering, deworming and vaccination registers), loss registers and social owners responsibilities registers.

Finally we concluded that the development of this app will definitely improve the user experience such as audience and more dissemination in the topic.

Keywords: Website, QR technologies, Pets, Internet Connectivity, Animal ID.

INTRODUCCIÓN

La identificación de animales de compañía es una práctica que ha evolucionado a lo largo de los años, buscando proporcionar una forma confiable de rastrear y localizar a las mascotas perdidas. Los primeros registros de marcas en animales datan de la antigua Babilonia, donde se utilizaban inscripciones en tabletas de arcilla para identificar animales domésticos. La identificación de animales ha tenido una evolución considerablemente, desarrollando diversos métodos para marcar y registrar a las mascotas; adaptándose a las necesidades y avances tecnológicos de cada época. Actualmente, como modo de identificación existen los tatuajes, los sistemas de microchips implantados subcutáneamente y collares con

placas, estos métodos generalmente contienen el nombre del animal y los datos de contacto del propietario.(Rodríguez, 2007)

Lo que facilita el seguimiento de las mascotas y contribuye a controlar la sobrepoblación de animales callejeros y sin dueño. Cuando un animal se pierde o escapa, su identificación ayuda a reunirlo con su familia; en lugar de sumarse a la población de animales abandonados. La identificación de animales es esencial para el control de enfermedades zoonóticas, es decir, enfermedades que se pueden transmitir de animales a humanos. Si un animal de compañía está identificado, se pueden realizar seguimientos más efectivos en caso de brotes de enfermedades, como la rabia, leptospirosis y la sarna, que representan un serio problema de salud pública.(OPS, 2023)

Es por ello que el Gobierno de la Ciudad de México, ha incorporado una plataforma de registro único de animales de compañía RUAC, implementada en septiembre del 2021; con el fin de llevar a cabo las regulaciones éticas y legales de los animales de compañía.(RUAC, 2021)

La plataforma de Registro Único De Animales de Compañía RUAC, es un sistema de registro gratuito para todos aquellos propietarios de animales de compañía, que permite el registro de la información relevante de sus mascotas y ayuda a mantenerlos actualizados, como nombre, raza, fecha de nacimiento, historial médico, nombre del dueño, dirección, número de contacto y fotografías. A la fecha incorpora un número de registros de 137,440 como número total de animales, de los cuales 36,459 son felinos y 100,981 son caninos. (SEDEMA, 2023)

Este sistema busca llevar un control de registro desde el momento de la adquisición de un animal de compañía y que haya participación en las campañas masivas en materia de: vacunación, antirrábicas, sanitarias para el control y erradicación de enfermedades zoonóticas, de desparasitación y de esterilización a favor del bienestar animal. (RUAC, 2021)

A pesar de que ha sido una implementación innovadora en el ámbito de las políticas públicas en materia de protección y cuidado de los animales en la CDMX, el sistema hoy en día no permite vincular a las mascotas con el registro generado y hacer uso de la información almacenada, es decir, al registrar a tu mascota el sistema te proporciona un CURP único, sin embargo, el Sistema de Registro Único de Animales de Compañía RUAC, no cuenta con la funcionalidad de consulta del CURP, lo que nos limita e impide hacer uso de la información.(RUAC U. , 2023)

Observando la posibilidad para el mejoramiento en la resolución de este problema, se formuló la interrogante, **¿Mejoraría la eficiencia, precisión y la usabilidad del proceso de registro y seguimiento de animales de compañía en una aplicación móvil, así como la experiencia del usuario?**, resaltando en este apartado la integración de tecnologías con códigos QR como método de vinculación al registro, con el propósito de mejorar la eficiencia, la precisión y usabilidad en el proceso de registro y seguimiento de animales de compañía, la promoción de la tenencia responsable y la protección de la salud y el bienestar de las mascotas.(RUAC U. , 2023)

A partir los resultados del INEGI 2021, una de las tendencias que la encuesta mostró a lo largo de los últimos dos años, fue la disminución del uso de las computadoras como dispositivo tecnológico. Teniendo como hipótesis que “El desarrollo de una aplicación móvil con tecnología de códigos QR, puede ser una opción efectiva para el sistema de registro único de animales de compañía RUAC en comparación con el uso de una página web por varias razones”. (RUAC U. , 2023)

La aplicación móvil mejorara el sistema actual de registro, empezando por la descarga e instalación de la aplicación en dispositivos móviles, lo que facilita el acceso de los usuarios al sistema RUAC en cualquier momento y en cualquier lugar, incluso sin conexión a internet. Puede ser especialmente útil para las personas que viven en áreas donde la conectividad es limitada, ¡por ejemplo!, lo que limita el uso en el sitio web.(Gómez, 2023)

A su vez, la aplicación móvil se podrá vincular con el registro único de animales. Se podrá tener acceso en cualquier momento a la consulta de la información registrada ligada al CURP de la mascota. Dicho procedimiento no se podría hacer en el sistema del sitio web, ya que se requiere el inicio de sesión con usuario y contraseña del dueño de la mascota.(RUAC U. , 2023)

Lo que destacará en la aplicación móvil es que se hará uso de las tecnologías QR, para identificar y registrar a los animales de compañía de manera eficiente. Los usuarios podrán escanear el código QR, ubicado en el collar o etiqueta del animal para acceder a su perfil y realizar actualizaciones de información rápida o simplemente para la consulta de ésta. Esto simplifica el proceso de registro y seguimiento de mascotas.(Espacios, 2020)

La aplicación móvil tendrá la opción de enviar notificaciones y recordatorios a los usuarios, para recordarles la fecha de vacunación de sus mascotas, la toma de un medicamento, citas médicas o el momento de renovar el carnet de vacunación. Esto contribuye a mantener actualizada la información del RUAC y a garantizar el cuidado adecuado de los animales.(RUAC U. , 2023)

La aplicación móvil podrá ofrecer una experiencia de usuario más personalizada, al permitir a los usuarios configurar sus perfiles y preferencias, lo que facilita la gestión de la información de sus animales de compañía.(RUAC U. , 2023)

Por último, en la búsqueda de otorgar la confianza del usuario hacia nuestra aplicación móvil, garantizamos integrar medidas de seguridad adicionales y de autenticación; a diferencia del sistema en el sitio web, como la autenticación biométrica (huella dactilar o reconocimiento facial), para garantizar que sólo las personas autorizadas tengan acceso a los datos del RUAC.(Mobile, 2023)

Sin embargo, es importante destacar que el desarrollo de una aplicación móvil presenta diversos desafíos, como la necesidad de mantener y actualizar la aplicación de manera regular y asegurarse de que sea compatible con una variedad de dispositivos y sistemas operativos, más adelante hablaremos acerca de estas limitantes a considerar.

Dicho esto, se espera que esta investigación resulte en el desarrollo exitoso de una aplicación móvil que mejore significativamente el proceso de registro y seguimiento de animales de compañía en el Sistema de Registro Único. (RUAC U. , 2023)

La investigación de campo nos ayudará a analizar los requisitos funcionales y no funcionales de la aplicación móvil, así como diseñar la arquitectura de la aplicación y la interfaz de usuario; considerando las necesidades reales de los usuarios y las características específicas del RUAC.

En este proceso se quiere también medir y comparar el rendimiento del RUAC antes y después de la implementación de la aplicación móvil. Evaluar el impacto en términos de eficiencia en el proceso de registro, precisión de los datos y satisfacción del usuario. Elaborando documentación detallada sobre el proceso de desarrollo para tener un resultado óptimo. (RUAC U. , 2023)

MARCO TEÓRICO

APLICACIONES MÓVILES INNOVADORAS

“La innovación tecnológica se ha convertido en parte de la nueva retórica sobre la modernización de las sociedades avanzadas”. (Fernández, 2014)

Por ello diversas organizaciones y empresas líderes han reconocido la importancia del desarrollo de aplicaciones móviles, como una estrategia efectiva para mejorar la experiencia del usuario y alcanzar una mayor audiencia. Ejemplos como; Amazon, Uber y Facebook, han demostrado cómo la transición a una plataforma móvil ha contribuido al crecimiento y la innovación de sus servicios. (Ramos, 2013)

La industria de la banca y las finanzas también han adoptado aplicaciones móviles, para brindar a los clientes un acceso conveniente a sus cuentas y realizar transacciones en línea de manera segura. Asimismo, en el sector de la educación, plataformas como: Coursera y Duolingo, han aprovechado las aplicaciones móviles para llevar la educación a un público global. (STARTUPEABLE, 2022)

En resumen, el desarrollo de aplicaciones móviles a partir de sitios web se ha convertido en una estrategia esencial para satisfacer las expectativas cambiantes de los usuarios, mejorar la experiencia en línea y ampliar el alcance de las organizaciones en la era digital. La adaptación a esta tendencia es fundamental para mantener la competitividad y la relevancia en un entorno tecnológico en constante evolución. (Ramos, 2013)

En la era digital actual, el uso masivo de dispositivos móviles, como smartphones y tablets, han redefinido la manera en que las personas acceden a la información, interactúa con servicios en línea y se comunican. Como resultado, la adaptación de la presencia en línea de las organizaciones a estos nuevos patrones de comportamiento se ha convertido en un factor crucial para el éxito y la relevancia en un entorno altamente competitivo.

La rápida adopción de dispositivos móviles, ha transformado la forma en que los usuarios acceden a internet. Estos dispositivos ofrecen comodidad y acceso constante, permitiendo a los usuarios buscar información, realizar compras y participar en actividades en línea en cualquier momento y lugar. Como resultado, los usuarios han desarrollado expectativas más altas en términos de velocidad, comodidad y adaptabilidad en la experiencia en línea. (Ramos, 2013)

Para que resulte el desarrollo exitoso de la aplicación móvil y se mejore significativamente el proceso de registro y seguimiento de animales de compañía en el Sistema de Registro Único, debe adaptarse en base a lograr los siguientes aspectos:

- Experiencia del Usuario Optimizada.
- Retención y Compromiso del Usuario.
- Visibilidad en las Plataformas de Aplicaciones.

Hay que tener en cuenta que dentro de nuestro proceso podemos encontrarnos con limitantes, como lo son la dependencia y conservación de los códigos QR, ya que la calidad del código QR (resolución, tamaño, impresión), puede influir en la precisión del escaneo, por tal motivo se propone proporcionar pautas específicas

para la creación e impresión de códigos QR; asegurando que sean legibles y de alta calidad. Así como Implementar un algoritmo de detección de errores para corregir códigos QR mal escaneados. (Espacios, 2020)

En términos de seguridad, las buenas prácticas del usuario en cuanto a sus datos personales deben manejarse de manera segura para evitar posibles vulnerabilidades y violaciones de la privacidad. En México, la regulación de la protección de datos personales en aplicaciones móviles se rige principalmente por la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Particulares (LFPDPPP) y su reglamento. A continuación, se proporciona una descripción general de la normativa vigente, para la protección de datos en aplicaciones móviles en México:

La LFPDPPP es la ley principal que regula la protección de datos personales en posesión de particulares (entidades privadas). Establece los principios y obligaciones para el tratamiento de datos personales, incluyendo la obtención de consentimiento informado, la finalidad del tratamiento, la seguridad de datos y los derechos de los titulares de datos.

Exige a las organizaciones que recopilan datos personales implementar medidas de seguridad adecuadas para proteger la información.

El aviso de privacidad requiere que las aplicaciones móviles proporcionen un aviso consentido a los usuarios. Este aviso debe explicar de manera clara y sencilla qué datos se recopilan, con qué propósito, cómo se utilizarán, compartirán y la manera en que los usuarios pueden ejercer sus derechos de protección de datos.

Las aplicaciones móviles deben obtener el consentimiento informado de los usuarios antes de recopilar, usar o divulgar sus datos personales. El consentimiento debe ser libre, expreso e informado. Los usuarios tienen derechos específicos en virtud de la LFPDPPP, incluyendo el derecho de acceso, rectificación, cancelación y oposición (derechos ARCO).

Las transferencias de datos personales fuera de México están sujetas a restricciones y requisitos específicos de consentimiento. En algunos casos, las

organizaciones que manejan datos personales pueden estar obligadas a registrarse ante el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI). El incumplimiento de estas normativas puede resultar en sanciones y multas significativas.

Para el desarrollo de la Aplicación Móvil se consultará con expertos legales en privacidad y protección de datos, para asegurarse de estar cumpliendo con las regulaciones vigentes en México. (Ayudaley, 2020)

Una limitante que se podría sumar a este proceso sería la falta de conectividad a Internet. A partir de esta problemática el gobierno de la Ciudad de México desarrolla “El programa prioritario Internet para Todos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024”, donde se pretende hacer posible la integración de la población a la tecnología de internet y telefonía móvil en el territorio nacional.

“Si logramos comunicar a todo el país con internet será un avance importantísimo, toda una revolución” (Andrés Manuel López Obrador).

Teniendo como referente esta limitante, empresas líderes de México han optado por el uso de tecnologías móviles con el fin de llegar aquellas localidades, donde el uso de infraestructura tecnológica es complicado debido a sus localidades remotas e inaccesibles, tal es el caso de la CFE. En agosto de 2022 la CFE lanzó su propio servicio de Internet, mediante el uso de dispositivos móviles en un esfuerzo por expandir el acceso a nivel nacional. La conectividad a Internet se ha vuelto un recurso esencial en la vida cotidiana, tanto para el acceso a la información como para participar en la economía digital y la educación en línea, convirtiéndose en un componente fundamental para el progreso y la competitividad en el mundo moderno. En México, la falta de acceso a Internet es una barrera significativa que limita el desarrollo de muchas comunidades y afecta negativamente la inclusión digital, como personas de bajos ingresos y comunidades rurales y marginadas que aún carecen de acceso confiable a Internet. (CEDN, 2023)

El acceso a Internet es un requisito previo para utilizar aplicaciones móviles basadas en tecnología QR. La expansión de la infraestructura de Internet en áreas rurales y marginadas es esencial para reducir las brechas digitales. En este sentido, la tecnología QR ha demostrado ser una herramienta eficaz para el registro de animales de compañía, facilitando su identificación y proporcionando información útil a los propietarios y a las autoridades. Sin embargo, es fundamental garantizar que esta tecnología sea inclusiva y accesible para todos los mexicanos, independientemente de su situación socioeconómica, edad o ubicación geográfica. (CEPAL, 2021)

La accesibilidad es un elemento clave en la inclusión social. Para que la tecnología QR sea una herramienta inclusiva en el contexto de la gestión de animales de compañía en México, es esencial que esté disponible y sea fácilmente utilizable por una amplia gama de personas. Esto plantea desafíos relacionados con la disponibilidad de dispositivos móviles, la conectividad a Internet y la alfabetización digital.

Aunque la penetración de teléfonos inteligentes ha crecido significativamente en México, todavía existen desigualdades en el acceso a estos dispositivos, especialmente en áreas rurales y entre personas de bajos ingresos. Las políticas que promuevan la adquisición de dispositivos accesibles y asequibles son esenciales para garantizar la inclusión. La capacitación y la promoción de la alfabetización digital son cruciales para garantizar que las personas de todas las edades y niveles de educación puedan utilizar tecnologías QR de manera efectiva.

La inclusión social no solo se trata de acceso, sino también de considerar las necesidades de grupos vulnerables. Esto incluye a personas mayores, personas con discapacidades y personas en situación de vulnerabilidad socioeconómica. Las aplicaciones móviles con tecnología QR, deben ser diseñadas teniendo en cuenta estas necesidades especiales. (CEPAL, 2021)

METODOLOGÍA

En el presente proyecto, el proceso investigativo se realizó de manera rigurosa y sistemáticamente, con un corte transversal, ya que se recolectaron los datos en un solo momento y en un tiempo único.

El tipo de estudio en el que nos enfocamos es de manera cuali-cuantitativo, estos dos aspectos nos permitieron establecer cómo se relaciona un aspecto con otro; en las distintas concepciones de la realidad social, así como recabar datos numéricos llegando a una serie de conclusiones.

Como primera instancia se realizó investigación bibliográfica con el fin de obtener, seleccionar, recopilar, organizar, interpretar y analizar información; a partir de fuentes documentales como revistas y artículos científicos publicados. Así como los métodos investigativos adoptados fueron; El analítico-sintético, este nos permitió conocer nuestro objeto de estudio, observar las causas, la naturaleza y sus efectos; llegando a una ordenación y clasificación de la información, tal proceso permite identificar la realidad y sus particularidades. Su fin es mejorar criterios para actuar de manera más acertada en la investigación.

El método inductivo-deductivo fue fundamental, ya que se corroboró que la realidad se comporta conforme a la explicación teórica, buscando llegar a la veracidad de la conclusión, haciendo más viable nuestro proyecto y eficaz. En esta investigación las técnicas aplicadas fueron: la observación, entrevista y encuesta. Como instrumento: guía de entrevista y encuesta. Cabe resaltar que la técnica de observación fue fundamental para tomar información y registrarla para su posterior análisis. (Dávila Newman, 2006)

Las fases de la investigación fueron las siguientes:

- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| A) Observación | G) Análisis de Datos |
| B) Planteamiento del Problema | H) Obtención de resultados |
| C) Planteamiento de Objetivos | I) Discusión y Relevancia |
| D) Revisión de Literatura | J) Limitaciones |
| E) Metodología de Investigación | K) Conclusiones |
| F) Recopilación de Datos | |

Estas fases permiten la recolección de información, haciendo que la investigación sea más clara, concisa y transparente.

La principal técnica investigativa es la encuesta, aplicándose a usuarios del sistema de registro único de animales de compañía implementado por el gobierno de la Ciudad de México, tomando una muestra de 200 personas se obtuvieron los siguientes resultados:

ENCUESTA

La población para el estudio se conformó de la siguiente manera:

Administradores de sistema	45
Usuarios registrados	70
Usuarios no registrados	85
Total	200

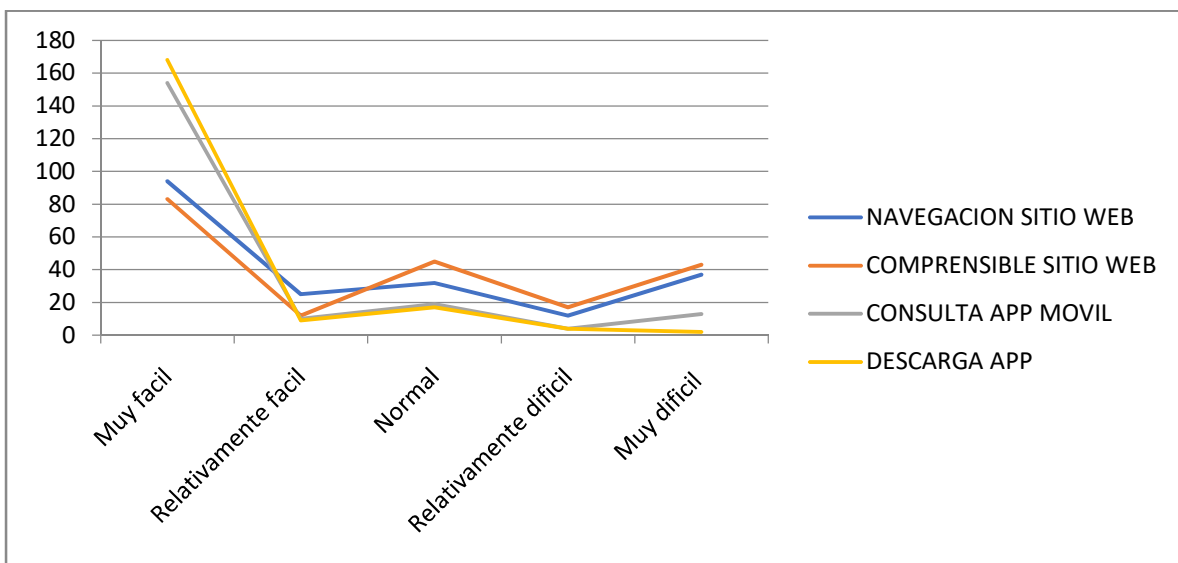
Tabla 1

Pregunta 1. ¿A usted qué tan difícil le resulta la navegación por el sitio web de Registro Único De Animales de Compañía RUAC?

Pregunta 2. ¿Qué tan comprensible es la información ofrecida en el sitio web de Registro Único De Animales de Compañía RUAC?

Pregunta 3. ¿La consulta de Registro Único De Animales de Compañía RUAC mediante una aplicación móvil sin la necesidad de conexión a internet sería de mayor utilidad, cómo lo calificaría?

Pregunta 4. ¿Usted cómo consideraría de difícil la descarga de la aplicación móvil?



FUENTE: Encuesta aplicada a usuarios del sistema de registro único de animales del gobierno de la Ciudad de México 2023.

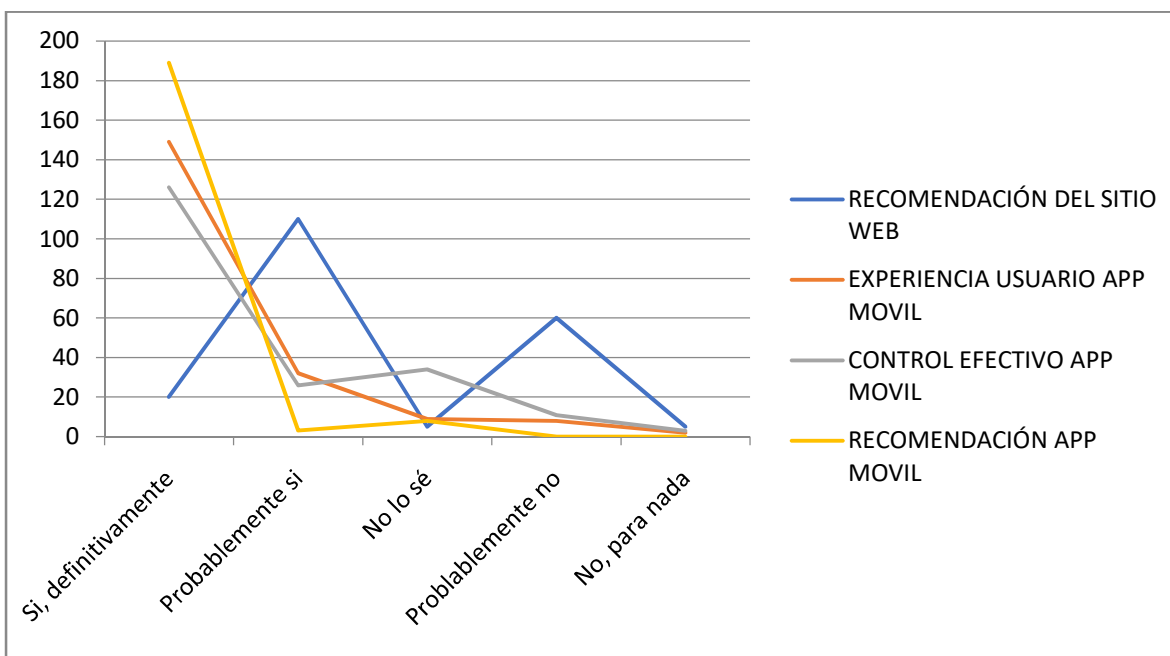
Tabla 2

Pregunta 5. ¿Recomendaría nuestro sitio web a otras personas?

Pregunta 6. ¿Usted consideraría que la experiencia del usuario sería mucho mejor en una aplicación móvil que en el sitio web?

Pregunta 7. ¿Considera que el desarrollo de la aplicación ayude a mejorar el control efectivo en temas de salud animal (esterilización, vacunación y desparasitación), caso de extravió o responsabilidad social?

Pregunta 8. ¿Recomendaría nuestra aplicación de Registro Único De Animales de Compañía RUAC a otras personas?



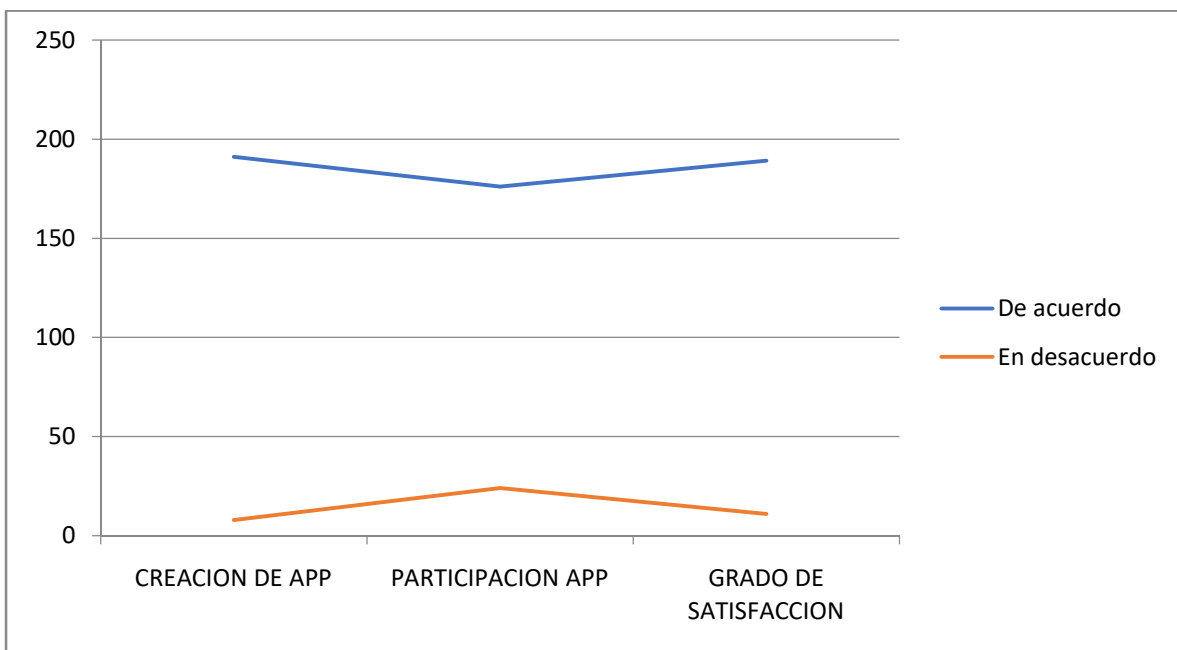
FUENTE: Encuesta aplicada a usuarios del sistema de registro único de animales del gobierno de la Ciudad de México 2023.

Tabla 3

Pregunta 9. Valore en qué medida está en desacuerdo o de acuerdo con la siguiente afirmación; Desarrollar una aplicación móvil innovadora que integre tecnologías de códigos QR con el Sistema de Registro Único de Animales de Compañía RUAC, con el propósito de mejorar la eficiencia, la precisión y la usabilidad del proceso de registro y seguimiento de animales de compañía. Argumente su respuesta. ¿Por qué?

Pregunta 10. ¿Formaría parte de una prueba piloto para la aprobación de la aplicación móvil de Registro Único de Animales de Compañía RUAC?

Pregunta 11. ¿Cuál es su grado de satisfacción con su experiencia general en el sitio web de Registro Único De Animales de Compañía RUAC



FUENTE: Encuesta aplicada a usuarios del sistema de registro único de animales del gobierno de la Ciudad de México 2023.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Un 75% se le hace muy fácil navegar en el sitio web de Registro Único De Animales de Compañía (RUAC), siendo el 88% que piensa que la información ofrecida en el sitio web es comprensible; sin embargo un 65% manifestó que el contenido no estaba actualizado y un 35% que no estaba activo, por lo cual un 60% no estaba satisfecho/a con su experiencia general en el sitio web; un 95% optó por el desarrollo de una aplicación móvil innovadora que integre tecnologías de códigos QR con el Sistema de Registro Único de Animales de Compañía RUAC, para su implementación en conjunto al sistema web actual, el 93% consideraría que la experiencia del usuario sería mucho mejor; así como se llevaría un mejor control en temas de salud animal (esterilización, vacunación y desparasitación), caso de extravió y responsabilidad social, considerando muy fácil su descarga con un 92%, y un 98% definitivamente si recomendaría nuestra aplicación móvil de registro a otras personas, considerando como medio de difusión más viables las redes sociales, siendo su grado de satisfacción con la navegación de la aplicación. Se concluye finalmente que el desarrollo de una aplicación móvil mejorará la experiencia de usuario, así como el incremento de la audiencia y su difusión. (RUAC U. , 2023)

PROPUESTA DE ATENCION AL PROBLEMA

Conforme a los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los usuarios del sistema de registro único de animales de compañía RUAC, incorporado por el gobierno de la Ciudad de México, uno de los principales desafíos del sistema fue la falta de una plataforma eficiente para el registro y seguimiento de los animales, lo que resulta en problemas de identificación y ubicación de mascotas perdidas.

En respuesta a esta necesidad de mejorar el Sistema Web de Registro Único de Animales de Compañía RUAC, se propuso el desarrollo de una aplicación móvil con tecnologías de códigos QR para facilitar el registro, seguimiento de animales de compañía, adopción y control de la sobrepoblación de animales callejeros de manera eficiente y segura.

Durante el proceso de investigación puntualizado con anterioridad, se realizó una recopilación exhaustiva de los requerimientos y necesidades del sistema RUAC, así como de las funcionalidades específicas que se incorporará en la nueva aplicación móvil. En esta fase de implementación se elaborará una arquitectura detallada de la aplicación y se definirán las diferentes funcionalidades que permitirán la interacción con el Sistema RUAC y la utilización de tecnologías QR para garantizar la calidad y funcionalidad de la aplicación, mismas que se describen a continuación. (RUAC U. , 2023)

DISEÑO DE LA ARQUITECTURA DE LA APP QR PARA RUAC

En esta etapa, se elaborará una arquitectura detallada de la aplicación y se definirán las diferentes funcionalidades que permitirán la interacción con el Sistema RUAC y la utilización de tecnologías QR. Se trabajará en el diseño de las interfaces del usuario, asegurando una experiencia amigable e intuitiva para los mismos.

Se seleccionarán las tecnologías adecuadas para implementar las funcionalidades requeridas. El equipo de desarrollo, definirá la arquitectura técnica de la aplicación y diseñará la estructura de la base de datos. Se tomarán decisiones sobre las tecnologías y plataformas a utilizar, teniendo en cuenta la integración con el sistema y la compatibilidad con las tecnologías QR.

Una parte esencial del desarrollo de la aplicación es la integración de tecnologías QR; esto implica la implementación de códigos QR para la identificación y registro de los animales de compañía. Se deben establecer mecanismos para generar y leer los códigos QR en la aplicación de manera eficiente y segura. La integración de estas tecnologías garantizará una gestión más ágil y precisa del Sistema RUAC.

Una vez que el diseño ha sido aprobado, los desarrolladores llevarán a cabo la fase de implementación. Durante esta etapa, se codifica el software según las especificaciones del diseño y se integran las tecnologías QR para mejorar la

funcionalidad del RUAC. Se realizará una cuidadosa gestión del código. En esta fase se llevarán a cabo pruebas unitarias para asegurar la calidad del desarrollo con la implementación del código, como pruebas exhaustivas para garantizar la funcionalidad de la aplicación como el rendimiento, la seguridad y su usabilidad.

Se identificarán y corregirán los defectos encontrados, asegurando que la aplicación cumpla con los requerimientos establecidos. Se pueden realizar pruebas con usuarios reales para obtener retroalimentación adicional y asegurar una experiencia de usuario satisfactoria.

Una vez que se tenga pruebas satisfactoriamente completadas, se procederá con la entrega e implementación de la aplicación móvil. La aplicación se desplegará en el entorno del RUAC y estará lista para su uso por parte de los usuarios finales. Se brindará capacitación y soporte para garantizar una transición sin problemas y una adopción exitosa.

Se dará seguimiento y actualización constante, se establecerá un mecanismo de retroalimentación para recopilar comentarios de los usuarios y realizar mejoras continuas según sea necesario, esta será valiosa para identificar áreas de mejora, corregir problemas y optimizar la aplicación en base a las necesidades reales de los usuarios teniendo mejoras incrementales en la aplicación y adaptarla a actualizaciones necesarias, ya que estas necesidades pueden modificarse debido al contexto u entorno.

Para lograr estos objetivos, proponemos utilizar tecnologías de códigos QR y una base de datos segura en la nube. La aplicación estará disponible en plataformas móviles populares como iOS y Android, asegurando su accesibilidad para la mayoría de la población.

FUNCIONALIDADES INCORPORADAS A LA APLICACIÓN

La aplicación permitirá a los propietarios registrar a sus animales de compañía mediante un proceso intuitivo, podrán ingresar información clave como; nombre del animal, especie, raza, género, fecha de nacimiento, control de vacunación, estado de salud del animal y datos de contacto del propietario.

Estará disponible un apartado de adopción, en dónde podrán consultar de la misma manera información clave de las mascotas en adopción sin dueño o en situación de calle, a fin de promover la adopción responsable. A cada animal registrado se le asignarán un código QR único, de esta manera los propietarios o interesado, podrá escanear el código QR de la mascota, lo que agilizará el proceso y reducirá la carga administrativa.

La aplicación facilitará la búsqueda de animales perdidos, en caso de que una mascota se pierda se podrá escanear el código QR en el collar o etiqueta de este, proporcionando acceso instantáneo a la información de contacto y otros datos relevantes disponibles para la ayuda en la búsqueda y la recuperación, facilitando la reunificación con su dueño. Esto es especialmente útil en situaciones de emergencia médica o de contacto en un momento crítico. Así como la aplicación RUAC podrá permitir compartir a los propietarios, la geolocalización de su mascota pérdida, que a su vez se podrá compartir esta información con autoridades y otros usuarios en caso de extravío.

Los propietarios podrán actualizar fácilmente la información de sus mascotas a medida que cambien las circunstancias, como mudanzas o cambios de número de teléfono. Esto garantiza que la información en el sistema RUAC esté siempre actualizada. La digitalización de los datos de registro a través de QR minimizará la posibilidad de errores humanos en la transcripción de la información, lo que aumentará la precisión de los registros.

La aplicación RUAC, dentro de sus funciones tendrá la opción de enviar recordatorios automáticos a los propietarios sobre próximas citas médicas, vacunaciones o desparasitaciones. Para que los propietarios lleven a cabo un

control y seguimiento médico de sus animales de compañía, fomentando la atención médica regular y promoviendo la salud y el bienestar de las mascotas.

Los veterinarios y refugios de animales tendrán acceso a una versión especializada de la aplicación que les permita registrar animales que atienden o rescaten. Esto ayudará a mantener un registro completo y actualizado de todos los animales de compañía en la comunidad.

La aplicación incluirá recursos educativos para propietarios de mascotas, fomentando un mejor entendimiento sobre el cuidado y la responsabilidad hacia los animales de compañía. La aplicación se diseñará para cumplir con las regulaciones locales y nacionales relacionadas con la tenencia de animales, lo que puede ser útil tanto para los propietarios como para las autoridades.

La recopilación de datos a través de la aplicación RUAC, puede proporcionar valiosos datos estadísticos para la investigación y la toma de decisiones relacionadas con la salud y el bienestar de los animales de compañía.

USO Y PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

Es esencial garantizar que la privacidad y la seguridad de los datos personales de los usuarios estén en el centro de la consideración, como cumplir con las regulaciones de protección de datos. Aquí se presenta una serie de prácticas y enfoques clave para proteger los datos personales en una aplicación como esta:

Es fundamental cumplir con las leyes y regulaciones de protección de datos aplicables en la jurisdicción en la que opera la aplicación. Esto puede incluir el cumplimiento con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) en Europa o la Ley de Privacidad del Consumidor de California (CCPA) en los Estados Unidos. El cumplimiento normativo implica la comprensión y la implementación de políticas de privacidad y términos de usos claros y transparentes.

Los usuarios deberán otorgar un consentimiento informado antes de que se recopile y procese cualquier dato personal. La aplicación debe proporcionar información detallada sobre qué datos se recopilan, cómo se utilizarán y con quién se compartirá. Los usuarios deben tener la opción de otorgar o revocar su consentimiento en cualquier momento. La aplicación recopilará únicamente los datos personales necesarios para cumplir con sus objetivos y funciones. Cuantos menos datos se recopilen, menor será el riesgo asociado con la protección de la privacidad. Es importante, que los usuarios tengan control sobre sus datos personales. La aplicación debe permitir a los usuarios acceder, modificar o eliminar sus datos personales cuando lo deseen. Además, deben tener la opción de exportar sus datos en un formato legible.

La seguridad de los datos es crítica, ya que se debe implementar medidas de seguridad sólidas para proteger los datos personales de accesos no autorizados o de posibles brechas de seguridad. Esto incluye la encriptación de datos, el uso de contraseñas seguras y la autenticación de dos factores.

Se realizarán auditorías regulares de seguridad y evaluaciones de impacto en la privacidad, para identificar y abordar posibles riesgos para la privacidad de los datos. Esto ayuda a garantizar que se estén tomando las medidas adecuadas para proteger los datos personales de los usuarios.

Tanto el equipo de desarrollo como los usuarios deben estar informados sobre las mejores prácticas de protección de datos. La educación y la concienciación son esenciales para garantizar que se comprendan los riesgos y se tomen medidas adecuadas para mitigarlos.

Mantener una comunicación transparente con los usuarios es clave. La aplicación debe informar a los usuarios sobre cualquier cambio en las políticas de privacidad o en la forma en que se manejan los datos personales. También debe proporcionar un punto de contacto para consultas relacionadas con la privacidad. Es importante evaluar la seguridad y la política de privacidad de estos proveedores. Asegurarse de que cumplan con estándares adecuados de seguridad de datos es fundamental.

FACTORES QUE INCIDEN EN EL PROPUESTA DE NUESTRA APLICACIÓN MOVIL.

En este contexto es importante destacar que, aunque hay muchos beneficios en el desarrollo de una aplicación RUAC con tecnologías QR, también deben abordarse las limitaciones y desafíos para garantizar un sistema efectivo y accesible para todos los usuarios.

No todos los propietarios de animales de compañía pueden tener acceso a un dispositivo móvil con capacidad para escanear códigos QR. Esto podría limitar la adopción de la aplicación RUAC y excluir a ciertos grupos de la población. Existen numerosos modelos y sistemas operativos de dispositivos móviles en el mercado. Garantizar la compatibilidad de la aplicación RUAC con una amplia gama de dispositivos puede ser un desafío técnico. La aplicación podría depender también de la conectividad a Internet para funcionar correctamente; en áreas rurales o en lugares con conexiones a Internet inestables, la aplicación podría volverse inutilizable o poco confiable.

La resistencia al cambio podría limitar la aceptación de la aplicación RUAC. Algunos propietarios de animales de compañía pueden ser renuentes a adoptar nuevas tecnologías o pueden preferir métodos de registro tradicionales.

La aplicación debe estar disponible en varios idiomas y ser culturalmente sensible para atender a una audiencia diversa. Esto aumenta la complejidad del desarrollo y la traducción.

Para que la aplicación RUAC sea efectiva, debe ser ampliamente adoptada por los propietarios de animales de compañía; esto puede requerir esfuerzos significativos de hacer conciencia y promoción, así como incentivos para que las personas la utilicen.

Los usuarios podrían cometer errores al registrar información en la aplicación o al escanear los códigos QR. Estos errores podrían dar lugar a datos inexactos o incompletos en el sistema RUAC.

Los códigos QR podrían ser objeto de manipulación o falsificación, lo que podría comprometer la integridad del sistema RUAC. Se deben implementar medidas de seguridad adecuadas.

El desarrollo y mantenimiento de una aplicación de calidad pueden ser costosos; se necesita financiamiento adecuado para asegurar un desarrollo continuo y la corrección de problemas técnicos. Además, si la aplicación tiene un costo para los usuarios, esto podría limitar su adopción, especialmente entre aquellos con recursos financieros limitados.

Si la aplicación utiliza servicios o tecnologías de terceros, la dependencia de estos proveedores podría introducir vulnerabilidades y limitaciones fuera del control del desarrollador.

Es importante tener en cuenta estas limitaciones durante el desarrollo de la aplicación RUAC y abordarlas de manera adecuada para garantizar su efectividad y accesibilidad. Además, se debe considerar la retroalimentación de los usuarios y estar dispuesto a realizar mejoras continuas en función de sus necesidades y comentarios.

DISCUSIÓN DE LA PROPUESTA

La implementación de nuestra aplicación móvil (APP) para el Sistema de Registro Único de Animales de Compañía (RUAC) con tecnologías QR presentada como una solución innovadora en el contexto actual, es un tema que genera un debate interesante y necesario en la gestión de animales de compañía, ya que es una pieza clave para garantizar el bienestar y seguridad de las mascotas, así como para controlar la población y prevenir problemas de salud pública.

Esta discusión se centrará en los avances, desafíos y beneficios de dicha aplicación; presentando diferentes perspectivas que abordan los resultados obtenidos en nuestra investigación de campo realizada a usuarios del sistema de registro único de animales de compañía RUAC.

Para iniciar la presente discusión se comenzará resumiendo los resultados obtenidos en la investigación de campo realizada a los usuarios del sistema de Registro Único de Animales de Compañía RUAC:

Un 88% piensa que la información ofrecida en el sitio web es comprensible, con respecto al 12% que asegura no serlo. El 65% manifestó que el contenido no estaba actualizado y un 35% que no estaba activo. Los usuarios manifestaron inconformidad con la experiencia general en el sitio web, obteniendo un 95% por el desarrollo de una aplicación móvil innovadora que integre tecnologías de códigos QR con el Sistema de Registro Único de Animales de Compañía RUAC, para su implementación en conjunto al sistema web actual.

Refieren que la experiencia del usuario sería mucho mejor, así como se llevaría un mejor control en temas de salud animal (esterilización, vacunación y desparasitación), caso de extravió y responsabilidad social; considerando muy fácil su descarga.

Haciendo la comparativa con la propuesta implementada por el gobierno de Nuevo León, a través de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Dirección de Bienestar y Sustentabilidad Animal, optaron por la implementación de una Aplicación para generar una base de datos oficial de perros y gatos, ayudando a la creación de políticas públicas para el bienestar animal, entre otras funciones que destacaron, como el apartado de denuncias de maltrato animal y adopción. (GOB.NL. 2023)

Además, invitó a que más estados se sumen a esta iniciativa, haciendo uso de las tecnologías de comunicación e información, ya que es un referente en el desarrollo de la incorporación de tecnologías móviles.

Uno de los beneficios más evidentes de utilizar una app para el registro animal, es que simplifica enormemente el proceso de registro de animales de compañía, en lugar de lidiar con formularios en papel o trámites burocráticos complicados, los propietarios de mascotas pueden simplemente escanear el código QR asignado a su animal y completar la información requerida de manera rápida y sencilla.

Esto permitirá la colaboración con organizaciones que promueven la adopción de animales de compañía, como es el caso de la organización Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT), que tendrá una vinculación directa a difundir los códigos QR para que los posibles adoptantes puedan escanear el código QR del animal para obtener información relevante antes de tomar una decisión.

Además, si un animal se pierde, su código QR facilita su identificación y retorno a su hogar, en este contexto se han incrementado publicaciones y artículos, donde se abordan el uso de tecnologías, como la implementación de códigos QR, para la identificación de las mascotas, buscando precisión en los datos.

Es importante resaltar que las tecnologías QR son conocidas por su capacidad para eliminar errores humanos. La información se captura automáticamente desde el código QR, lo que minimiza la posibilidad de errores de entrada de datos. Esto asegura que los registros sean confiables y precisos.

La Revista Espacios, ha publicado un artículo llamado “Diseño de aplicativo identificador de mascotas haciendo uso de códigos QR”, donde se menciona el uso de los Códigos QR, que pueden brindar una solución efectiva a la problemática, en situaciones de emergencia, como un animal perdido o enfermo, esta característica se vuelve crítica. Los servicios de rescate de animales o los veterinarios pueden escanear el código QR y acceder de inmediato a los datos necesarios para ayudar al animal; una gran ventaja es que los códigos QR permiten un acceso rápido a la información de un animal registrado. (Espacios, 2020)

Un 60% de los usuarios, estuvieron insatisfechos/as con su experiencia general en el sitio web, ya que les preocupaba las medidas de seguridad y autenticidad al momento de realizar la gestión de registros de animales de compañía. Otro de los beneficios que brinda la App, son las medidas de seguridad, una App con tecnología QR puede incluir medidas de seguridad para garantizar la autenticidad de los registros. Esto reduce la posibilidad de falsificaciones o fraudes en el sistema.

Se espera que el desarrollo de esta Aplicación Móvil, pueda permitir a los propietarios mantener un historial médico y de vacunación actualizado de sus animales. Esto es especialmente útil para garantizar que las mascotas reciban la atención médica adecuada y estén al día con sus vacunas. Además, la App podrá enviar notificaciones y recordatorios a los propietarios sobre fechas de vacunación, desparasitación u otros cuidados necesarios para sus animales. Esto promueve la salud de las mascotas al ayudar a los propietarios a mantenerse al tanto de las necesidades médicas de sus animales.

Como se ha observado la tecnología QR permite un seguimiento efectivo de los animales registrados; esto puede ser útil en investigaciones de salud animal, estudios demográficos o seguimiento de poblaciones, lo que contribuye a una mejor gestión de la población de animales de compañía. También, las Apps con tecnología QR suelen ser compatibles con una amplia gama de dispositivos móviles, lo que las hace accesibles para un público diverso. Esto garantiza que un amplio espectro de propietarios de mascotas pueda utilizar el sistema RUAC de manera efectiva.

LA BRECHA TECNOLÓGICA COMO LIMITANTE

Aunque las aplicaciones móviles (apps) y las tecnologías de códigos QR ofrecen numerosos beneficios para el Sistema de Registro Único de Animales de Compañía (RUAC), también presentan algunas limitaciones que deben ser consideradas. A continuación, exploraremos algunas de estas limitaciones:

El estudio realizado muestra coincidencias con el artículo publicado por la gaceta UNAM en mayo 19 del 2020 titulado “La brecha digital: el horizonte de las desigualdades”, arrojó como resultado que una de las limitaciones más evidentes es la necesidad de acceso a la tecnología. No todos los propietarios de mascotas tienen smartphones o dispositivos capaces de escanear códigos QR. Esto podría dejar fuera del sistema a ciertos grupos de personas que no tienen acceso a la tecnología requerida. Incluso entre aquellos que tienen dispositivos compatibles, no todos están familiarizados con la tecnología QR o cómo usar aplicaciones

móviles de manera efectiva. Esto podría generar dificultades para algunos propietarios al registrar a sus mascotas. (GACETA UNAM. 2022)

Es importante destacar la manera en que el estudio realizado por la universidad politécnica de Madrid complementa los resultados obtenidos en las Barreras Lingüísticas y Alfabetización Digital en el Uso de la App; indica que las Apps suelen estar diseñadas en un idioma específico, lo que podría crear barreras para propietarios que no hablan el idioma en el que está disponible la App. Además, la alfabetización digital es una consideración importante, ya que algunas personas pueden tener dificultades para interactuar con la App debido a limitaciones en sus habilidades de lectura o navegación en dispositivos móviles. (Hernández, J; Campos, P & Catelo, T. 2011)

Es preocupante detectar que una app basada en códigos QR solo es efectiva si los animales están registrados en el sistema, esto podría llevar a la exclusión de animales que no estén registrados, ya sea debido a propietarios negligentes o a animales callejeros y abandonados que no tienen un propietario registrado.

La tecnología evoluciona constantemente, lo que significa que las Apps y los dispositivos que las admiten deben actualizarse regularmente, los propietarios podrían enfrentar dificultades si no pueden mantener sus Apps actualizadas o si sus dispositivos se vuelven obsoletos.

En áreas rurales o remotas, la conectividad a Internet puede ser deficiente o inexistente, esto limitaría severamente la capacidad de los propietarios y las autoridades locales para acceder y utilizar la App de manera efectiva.

CONCLUSIONES

La implementación de una aplicación móvil que utiliza tecnología de códigos QR para abordar la problemática de la sobrepoblación animal y la falta de identificación en mascotas es una estrategia prometedora y efectiva. A lo largo de este artículo, hemos explorado las ventajas y desafíos asociados con esta solución innovadora **mejorando la eficiencia, precisión y operación en el proceso de registro y seguimiento de animales de compañía mediante el uso de nuestra aplicación móvil, así como la experiencia del usuario significativamente**, ha demostrado ser una herramienta eficaz para el seguimiento y la gestión en temas de protección animal.

Así mismo, facilita la movilidad y la recopilación de datos precisos, como su atención individualizada de los animales en temas de condición y cuidados; buscando salvaguardar su integridad generando una conexión con nuestras mascotas. Esta aplicación móvil también ha simplificado el proceso de identificación de animales perdidos y ha mejorado la colaboración entre organizaciones de rescate, refugios y la comunidad en general.

Lo que mejora las condiciones actuales sobre el cuidado y protección animal al proporcionar una herramienta efectiva para la identificación y gestión de datos de mascotas, dando como resultado un entorno más seguro y conectado. Esto refleja un aumento en la conciencia y responsabilidad hacia el bienestar animal en la sociedad, fomentando la creación de programas educativos y campañas sensibilizadoras.

Cabe señalar que la implementación exitosa de esta aplicación requiere un compromiso continuo por parte de diversas entidades interesadas, incluyendo; gobiernos locales, organizaciones de bienestar animal y la comunidad en general.

Además, se deben plantear los desafíos relacionados con la brecha digital de acceso, función y uso generacional, buscando evolucionar en la forma en que la sociedad y las comunidades afronten estas situaciones, ya que es fundamental para generar el cambio.

La problemática de la sobrepoblación animal y la falta de identificación en mascotas, es una cuestión compleja que involucra una serie de limitaciones morales, religiosas y jurídicas, que no se abordan en este artículo.

REFERENCIAS

- AGATAN. (2021). *Registro Único De Animales De Compañía (RUAC)*. CDMX. Recuperado el 7 de mayo de 2023 de <https://www.ruac.cdmx.gob.mx/>
- Ayudaley. (2020). *Protección de Datos en Aplicaciones móviles (Apps)*. Recuperado el 7 de mayo de 2023 de <https://ayudaleyprotecciondatos.es/2016/06/06/normativa-lopd-aplicaciones-moviles/>
- CEDN. (2023). *COORDINACIÓN DE ESTRATEGIA DIGITAL NACIONAL*. Recuperado el 25 de septiembre de 2023 de <https://www.gob.mx/cedn>
- CEPAL. (2021). *Tecnologías digitales para un nuevo futuro*. Pp. 19-34 Recuperado el 25 de septiembre de 2023 de <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/879779be-c0a0-4e11-8e08-cf80b41a4fd9/content>
- Dávila Newman, G. (2006). *El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales*. Revista de Educación Laurus, pp 180-205. Recuperado el 7 de mayo de 2023 de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109911.pdf>
- Digital Guide IONOS. (2022). *¿Qué es un código QR?*. CDMX. Recuperado el 7 de mayo de 2023 de <https://www.ionos.mx/digitalguide/online-marketing/vender-en-internet/que-es-un-codigo-qr/>
- Durán, M. (2004). *Microchips implantados en animales para su identificación y rastreo en México: Factibilidad de implementación*. Tecnológico de Monterrey. CDMX. Recuperado el 7 de mayo de 2023 de <https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/632228/33068001007071.pdf>
- Eitmedia. (2019). *Promueve Estado registro de mascotas mediante aplicación móvil*. Recuperado el 25 de septiembre de 2023. De <https://www.eitmedia.mx/index.php/local/item/52148-promueve-estado-registro-de-mascotas-mediante-aplicacion-movil>
- Espacios, R. (23 de diciembre de 2020). *Diseño de aplicativo identificador de mascotas haciendo*. Recuperado el 7 de mayo de 2023. De <https://revistaespacios.com/a20v41n49/a20v41n49p24.pdf>
- Fernández, D. (2014). *La innovación tecnológica: Creación, difusión y adopción de las TIC*. Recuperado el 15 de mayo de 2023. De https://books.google.com.mx/books/about/La_innovaci%C3%B3n_tecnol%C3%B3gica.html?hl=es&id=VjXkAgAAQBAJ&redir_esc=y
- GACETA UNAM. (2022). Recuperado el 25 de septiembre de 2023. De <https://www.gaceta.unam.mx/la-brecha-digital-el-horizonte-de-las-desigualdades/>
- GOB.NL. (2023). *Gobierno del Estado de Nuevo León Promueve Estado registro de mascotas mediante aplicación móvil*. Recuperado el 10 de septiembre de 2023 de <https://retys.nl.gob.mx/noticias/promueve-estado-registro-de-mascotas-mediante-aplicacion-movil>
- Gómez, M. (2023). *Aplicación Móvil vs Plataforma Web-Pros y Contras*. Recuperado el 25 de septiembre de 2023 de <https://miguelgomezsa.com/blog/aplicacion-movil-vs-plataforma-web>
- Hernández, J; Campos, P & Catelo, T. (2011). *Desarrollo de una aplicación Web para la gestión de Entornos Virtuales*. Madrid. Pág. 30-72. Recuperado el 7 de mayo de 2023 de <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/10529940-4799-46a0-b88a-b263c862aa18/content>

INEGI. (2022). *ENCUESTA NACIONAL SOBRE DISPONIBILIDAD Y USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LOS HOGARES (ENDUTIH)*. Recuperado el 25 de septiembre de 2023 de

https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2023/ENDUTIH/ENDUTIH_22.pdf

María, M. (2017). *Propuesta para una alfabetización Digital Mas Eficaz de los Alumnos Universidad Politécnica de Madrid* PP. 7- 13 Recuperado el 26 de septiembre de 2023 de https://oa.upm.es/50206/1/TFM_Mar%C3%ADasIsabel_Moreno_Munoz.pdf

Mejía, I; Robles, I. & Zepeda, S. (2022). *SISTEMA MULTIPLATAFORMA PARA REPORTAR Y RESGUARDAR MASCOTAS DESAPARECIDAS*. Tecnológico Nacional de México en Celaya. Recuperado el 7 de mayo de 2023 de <https://pistaseducativas.celaya.tecnm.mx/index.php/pistas/article/viewFile/2969/2243>

Mobile, B. (2023). *Identificación Biométrica: Autenticación con huella dactilar en tu App*. Recuperado el 25 de septiembre de 2023 de <https://baturamobile.com/blog/identificacion-biometrica-con-huella-dactilar-movil/>

OPS. (2023). *Zoonosis*. Recuperado el 25 de septiembre de 2023 de <https://www.paho.org/es/temas/zoonosis>

PAOT. (2021). *LEY ORGÁNICA DE LA PROCURADURÍA AMBIENTAL Y DEL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO*. Recuperado el 25 de septiembre de 2023. De <https://paot.org.mx/adoptacdmx/que-es-paot.php>

PAOT. (2021). *LEY DE PROTECCION A LOS ANIMALES DE LA CIUDAD DE MÉXICO*. Gaceta Oficial de la Ciudad de México. Recuperado el 7 de mayo de 2023 de https://paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2021/LEY_PROTEC_ANIMALES_27_05_2021.pdf

Ramos, M. (2013). *La innovación tecnológica. Creación, difusión y adopción de las TIC*. En D. F. Quijada, (pág. 83pp). Barcelona: UOC. Recuperado el 7 de mayo de 2023 de <https://revistas.unav.edu/index.php/communication-and-society/article/download/36576/30663/>

Revista Espacios. (2020). *Diseño de aplicativo identificador de mascotas haciendo uso de códigos QR*. PP.1-8. Recuperado el 25 de septiembre de 2023. De <https://www.revistaespacios.com/a20v41n49/a20v41n49p24.pdf>

Rodríguez, J. (2007). *La veterinaria en la antigua Mesopotamia*. España. Recuperado el 7 de mayo de 2023 de <https://www.racve.es/publicaciones/la-veterinaria-en-la-antigua-mesopotamia/>

RUAC. (2021). *Registro Único De Animales De Compañía*. Obtenido de <https://www.ruac.cdmx.gob.mx/>

SEDEMA. (2023). *Van 137 mil 440 animales de compañía registros en el RUAC de la Sedema*. CDMX. Recuperado el 27 de junio de 2023, de <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/van-137-mil-440-animales-de-compania-registros-en-el-ruac-de-la-sedema>

STARTUPEABLE. (21 de abril de 2022). *Edtech en Latinoamérica: Guía Definitiva*. Recuperado el 25 de septiembre de 2023 de <https://startupeable.com/edtech/>