

APLICACIÓN HIBRIDA DE RECOMENDACIÓN GEOPOSICIONADA PARA LA INTERACCION SOCIAL Y ADOPCION RESPONSABLE DE FELINOS Y CANINOS

Realizado por:
Ing. Guerrero Nicolas / Correo: nicolasguerrerop592@gmail.com
Ing. Carrillo Rosana / Correo: rosana03princesa@gmail.com
Ing. Rayas Luisana / Correo: luisanarayas@gmail.com

Tutor Académico:
Ing. Rafael Escalona / Correo: rafaelescalona@gmail.com

Tutor Metodológico:
Dra. Maria Auxiliadora Paz / Correo: mariapazperozo@gmail.com

En la sociedad contemporánea, el bienestar animal se ha consolidado como un tema de creciente relevancia ética y social, impulsando la necesidad de establecer mecanismos eficientes para la protección de animales domésticos en situación de abandono. En el estado Zulia, la problemática de los caninos y felinos en situación de calle representa un desafío complejo que afecta la salud pública y el tejido social de las comunidades.

A pesar de los esfuerzos realizados por fundaciones y rescatistas, la falta de una plataforma centralizada que facilite el proceso de adopción responsable ha limitado el impacto de estas iniciativas, resultando en protocolos de gestión fragmentados y, en muchos casos, ineficientes a la hora de poder adoptar y poner en adopción.

En este panorama, el uso de las tecnologías de la información y comunicación adquiere una importancia crucial, convirtiéndose en el habilitador principal para optimizar la conexión entre adoptantes potenciales y organizaciones de rescate. Sin embargo, al depender actualmente de redes sociales genéricas para la difusión de casos, la labor de seguimiento y verificación de hogares llega a ser extenuante para los protectores y, en ocasiones, carece del rigor necesario para garantizar la seguridad del ejemplar. La ausencia de herramientas que integren la geolocalización genera una brecha técnica que dificulta la creación de una comunidad segura y confiable para el bienestar animal.

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se describe y analizan los resultados de la investigación, los cuales fueron obtenidos a través de la aplicación de los cuestionarios a las unidades de análisis. Estos resultados permitieron identificar los requerimientos funcionales y no funcionales esenciales para el diseño y desarrollo de la aplicación híbrida de recomendación geoposicionada. El análisis detallado de la información obtenida es fundamental para llevar a cabo la implementación de las V fases subsiguientes de la metodología, con el objetivo de cumplir con los objetivos propuestos en la investigación.

FASE I: PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Esta fase consiste en analizar las dinámicas y necesidades de los usuarios en el proceso de sociabilización y adopción de caninos y felinos en el estado Zulia, se llevó a cabo la fase I de planificación del proyecto. Durante esta etapa, se recopiló información esencial para identificar los

requerimientos funcionales y no funcionales que los diferentes actores (dueños, organizaciones y veterinarios) tienen en relación con la adopción responsable y la interacción social de mascotas.

Por ende, y con la finalidad de cumplir con esta primera fase de la metodología, se realizó un cuestionario estructurado compuesto por preguntas cerradas (Sí/No) y algunas preguntas abiertas, dirigido a: tres (3) dueños de mascotas, tres (3) organizaciones o refugios de rescate, y tres (3) profesionales veterinarios en el estado Zulia.

Dicho cuestionario ha permitido conocer el punto de vista que tienen estos actores sobre la necesidad de una plataforma unificada que promueva la adopción y la socialización. Asimismo, también nos permite conocer las diversas opiniones sobre la utilidad y los beneficios que puede ofrecer una aplicación híbrida de recomendación geoposicionada si se implementa de manera efectiva para optimizar la gestión del proceso de adopción responsable.

Cuadro 33
Historia de usuario 1

Nombre de la Historia	Registro de usuario	**ID Historia**	HU-001
Actores	Usuario no registrado		
Pre-Condiciones	El usuario no debe tener una cuenta activa previa en el sistema.		
Criterios de aceptación			
1. Registro Exitoso	Ocurre cuando el usuario completa todos los campos obligatorios del formulario, el sistema verifica la unicidad del correo electrónico, y los datos se almacenan exitosamente en la base de datos, otorgándole acceso al sistema.		
2. Registro Fallido	Ocurre cuando los datos ingresados incumplen los parámetros del sistema, el cual muestra un mensaje de error específico para que el usuario pueda corregirlo y reintentar el registro.		
Validaciones			
El sistema debe verificar la unicidad del correo electrónico. Se deben aplicar validaciones de longitud y formato a la contraseña y demás datos personales			

Fuente: Carrillo, Guerrero, Rayas (2025)

Gracias a esta historia de usuario se evidencia el proceso de ingreso inicial a la plataforma mediante el registro de usuario. Al acceder, el usuario no registrado deberá completar el formulario con los datos requeridos. En caso de que se completen los campos de manera exitosa y se valide la unicidad del correo electrónico, se concederá acceso al sistema y se ejecutará el registro exitoso. Por el contrario, si los datos ingresados incumplen los parámetros del sistema (como un correo ya registrado o un formato inválido), se activará el registro fallido, mostrando un mensaje de error específico para que el usuario pueda corregir la información.

FASE II: DISEÑO

Es fundamental señalar que el diseño del software constituye un pilar esencial y estratégico en el inicio de su desarrollo, funcionando como la hoja de ruta técnica que garantiza la viabilidad del producto final. Para la presente investigación, la fase de diseño se fundamentó rigurosamente en la metodología extreme programming (XP) de Kent Beck.

Este marco de trabajo se caracteriza por un enfoque iterativo y adaptativo que permite una respuesta inmediata ante cambios en los requerimientos, integrándose de manera armónica con la posterior fase de codificación. Bajo esta premisa, el diseño no se concibe como una etapa estática, sino como un proceso dinámico de refinamiento constante donde cada interfaz responde a una necesidad funcional validada.

Bajo este contexto, para garantizar el éxito y la sostenibilidad de la aplicación híbrida, fue crucial priorizar factores determinantes como la experiencia de usuario (UX) y la interfaz de usuario (UI). Estos atributos no son meramente ornamentales, sino que resultan estrictamente necesarios para cubrir con eficacia las demandas de una comunidad que busca inmediatez y seguridad en el manejo de procesos sensibles como la adopción.

Finalmente, para la consolidación de esta fase, se tomaron en consideración las tendencias contemporáneas del diseño mobile-first, asegurando que el producto final sea moderno, innovador y totalmente funcional en la diversidad de dispositivos móviles presentes en el mercado actual.

De este modo, la propuesta visual no solo cumple con estándares de vanguardia, sino que también responde a la robustez técnica requerida por una aplicación híbrida de alto rendimiento. A continuación, se presenta una serie de figuras técnicas que ilustran la composición limpia, minimalista y funcional del software desarrollado.

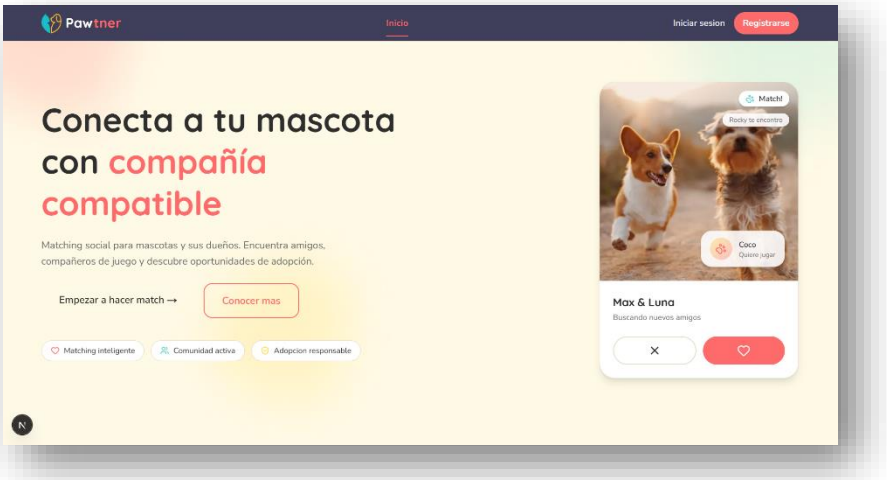


Figura 1. Página de Bienvenida.
Fuente: Carrillo, Guerrero, Rayas (2025)

La figura 1 expone la interfaz principal de la plataforma, la cual ha sido diseñada con una estética minimalista orientada a optimizar la experiencia del usuario desde su primer contacto con el sistema. En este apartado se puede identificar el mensaje central que define el propósito del software, el cual se enfoca en facilitar la conexión entre mascotas y sus dueños bajo criterios de compatibilidad y bienestar animal, integrando además una barra de navegación superior donde se ubican el logotipo junto a los accesos para el ingreso y registro de integrantes.

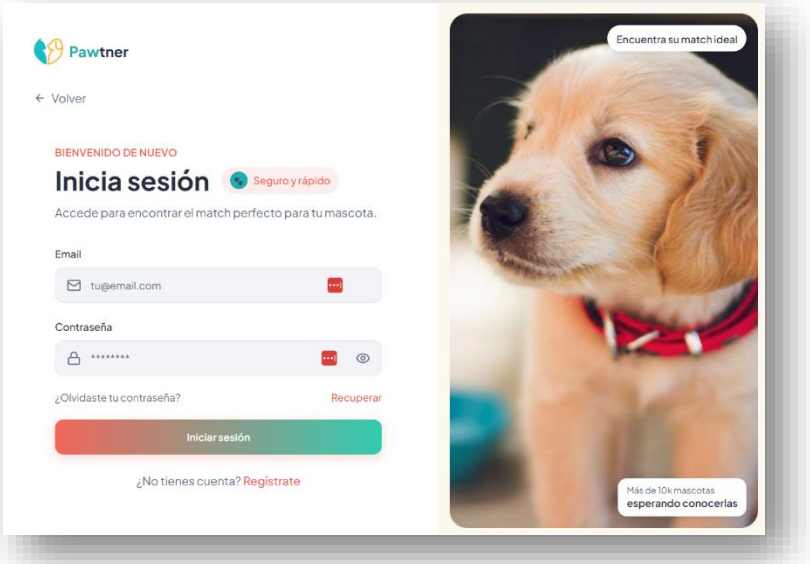
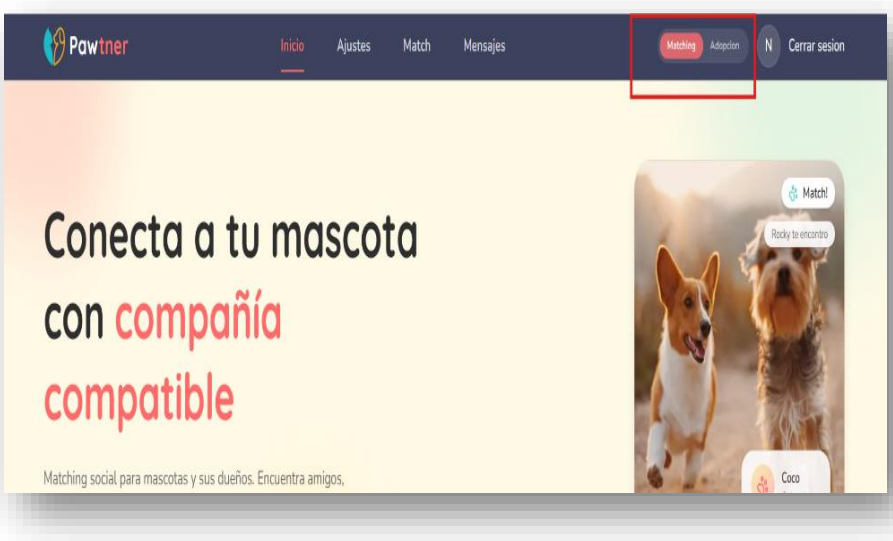


Figura 2, Inicio de sesión.
Fuente: Carrillo, Guerrero, Rayas (2025)

La figura 2 ilustra el módulo de autenticación del sistema, el cual presenta una estructura equilibrada que combina campos de entrada de datos con elementos visuales de refuerzo orientados a la identidad de la marca. En esta sección, el usuario dispone de una interfaz simplificada para el acceso mediante el ingreso de su correo electrónico y contraseña, contando además con mecanismos de soporte para la recuperación de credenciales y un enlace directo hacia el formulario de registro en caso de no poseer una cuenta activa. Asimismo, la pantalla incorpora un panel lateral informativo que destaca el alcance de la comunidad mediante la cifra de mascotas registradas, integrando un botón de retorno que asegura una navegación fluida.

Figura 3, Elección de rol.
Fuente: Carrillo, Guerrero, Rayas (2025)



La figura 3 muestra la interfaz de navegación principal tras la autenticación, destacando la incorporación de un selector de modo ubicado en la barra superior de la aplicación para definir la experiencia del usuario. Este componente interactivo permite alternar de manera inmediata entre las funciones de "matching" y "adopción", adaptando dinámicamente el contenido y las herramientas disponibles según el objetivo específico del integrante en ese momento.



Figura 4, Elección de rol en la aplicación.
Fuente: Carrillo, Guerrero, Rayas (2025)

Asimismo, la pantalla mantiene la coherencia estética del sistema al presentar el menú global que incluye accesos directos a las secciones de inicio, ajustes, visualización de perfiles y mensajería, facilitando una gestión fluida de las interacciones sociales y los procesos de búsqueda de compañía para las mascotas. Finalmente, se observa la persistencia de elementos de control como el perfil del usuario y el botón de cierre de sesión, garantizando que el cambio entre los roles operativos no comprometa la usabilidad ni la seguridad del entorno digital.

A continuación, la Figura 5 presenta la pantalla de preferencias iniciales “¿Qué quieres hacer?”, la cual forma parte del proceso de registro del usuario y tiene como finalidad definir el flujo principal de interacción dentro de la aplicación Pawtner. En esta interfaz, el sistema permite al usuario seleccionar la acción que desea realizar desde el inicio, ofreciendo tres opciones: hacer matching, destinada al registro de una mascota para encontrar amigos o pareja; quiero adoptar, que permite explorar mascotas disponibles para adopción antes de ingresar al módulo de matching; y poner en adopción, orientada a publicar una mascota para encontrarle un nuevo hogar.

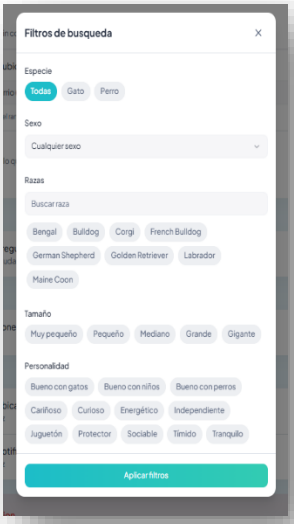


Figura 5, configuración de filtrado.
Fuente: Carrillo, Guerrero, Rayas (2025)

FASE III: CODIFICACIÓN.

Es importante destacar que la fase de codificación constituye el momento en que las propuestas conceptuales y el diseño funcional previamente establecidos se materializan en un producto software operativo. En esta etapa, cada una de las especificaciones planteadas en la fase de diseño se transforma en componentes programados que dan estructura, comportamiento y propósito a la aplicación web híbrida desarrollada para esta investigación.

Para ello, se aplicaron los principios de la metodología extreme programming (XP), seleccionada por su enfoque iterativo, flexible y orientado a la calidad del código, permitiendo incorporar mejoras continuas durante el desarrollo. Aunado a esto, dicha metodología facilitó la detección temprana de errores mediante ciclos de retroalimentación constantes, lo que garantizó que cada línea de código escrita contribuyera directamente al valor funcional de la plataforma. De esta manera, el proceso de desarrollo no solo se limitó a la escritura de algoritmos, sino a la construcción de una solución tecnológica robusta capaz de adaptarse a las demandas cambiantes del entorno digital actual.

Para la edición del código fuente se empleó Visual Studio Code, el cual proporcionó un entorno versátil y amigable, complementado con extensiones enfocadas en formateo, control de versiones y optimización del flujo de trabajo. Asimismo, se utilizó Git como sistema de control de versiones, permitiendo documentar los cambios durante la evolución del proyecto y facilitando la colaboración y el resguardo del código. GitHub fue elegido repositorio remoto para alojar el proyecto, garantizando disponibilidad y trazabilidad a lo largo del desarrollo.

src > lib > JS authHelpers.js > signUpWithProfile

```
import { supabase } from "./supabase";

export async function ensureProfile(user, extra = {}) {
  if (!user?.id) {
    return { error: new Error("No se pudo obtener el usuario autenticado") };
  }

  const { data: existing, error: fetchError } = await supabase
    .from("profiles")
    .select("id")
    .eq("id", user.id)
    .maybeSingle();

  if (fetchError) {
    return { error: fetchError };
  }

  if (existing) {
    return { data: existing };
  }

  const payload = {
    id: user.id,
    full_name: extra.fullName ?? user.user_metadata?.full_name ?? null,
    username: extra.username ?? null,
    avatar_url: extra.avatar_url ?? null,
  };

  const { data, error } = await supabase
    .from("profiles")
    .upsert(payload)
    .select("id")
    .single();

  return { data, error };
}

export async function signUpWithProfile({ email, password, fullName }) {
  const { data, error } = await supabase.auth.signUp({
    email,
    password,
    options: { data: { full_name: fullName } },
  });

  if (error) return { error };

  const user = data?.user ?? data?.session?.user;
  const needsEmailConfirm = !data?.session;

  let profileError = null;
  if (user && data?.session) {
    const { error: ensureError } = await ensureProfile(user, { fullName });
    profileError = ensureError ?? null;
  }

  return { data, error: null, profileError, needsEmailConfirm };
}
```

Figura 9. Lógica del Registro y Autenticación de Usuarios.
Fuente: Carrillo, Guerrero, Rayas (2025)

src > pages > Adoption.jsx > ...

```
const Adoption = () => {
  const [pets, setPets] = useState([]);
  const [searchQuery, setSearchQuery] = useState("");
  const [activeFilters, setActiveFilters] = useState([]);
  const [selectedPet, setSelectedPet] = useState(null);
  const [showFilters, setShowFilters] = useState(false);
  const [loading, setLoading] = useState(true);
  const [error, setError] = useState("");
  const { preferences } = useSearchPreferences();

  const toggleFilter = (filter) => {
    setActiveFilters((prev) =>
      prev.includes(filter) ? prev.filter((f) => f !== filter) : [...prev, filter]
    );
  };

  const loadAdoptionPets = async () => {
    setLoading(true);
    setError("");

    try {
      const {
        data: { user },
      } = await supabase.auth.getUser();

      const [breedsRes, speciesRes] = await Promise.all([
        supabase.from("pet_breeds").select("id, name").eq("is_active", true).order("name"),
        supabase.from("pet_species").select("id, name"),
      ]);

      const breedMap = {};
      if (breedsRes.data) {
        breedsRes.data.forEach((breed) => {
          breedMap[breed.id] = breed.name;
        });
      }

      const speciesMap = {};
      if (speciesRes.data) {···
      }
```

Figura 12. Módulo de Adopción.
Fuente: Carrillo, Guerrero, Rayas (2025)

FASE IV: PRUEBAS

Seguidamente, para asegurar el desarrollo exitoso de un software, es imprescindible someterlo a una serie de evaluaciones que verifiquen su integridad, fiabilidad y conformidad con los requisitos establecidos previamente. El objetivo principal de estas evaluaciones es identificar de manera temprana cualquier defecto, posible problema de rendimiento o fallos operativos, con el propósito de solucionarlos antes de que el software sea entregado a los usuarios finales o se implemente en un entorno de producción.

Por lo tanto, con el fin de cumplir con los objetivos de esta investigación, se procedió a la ejecución de la fase IV, centrada en la validación técnica y operativa de la aplicación pawtner. Siguiendo la metodología seleccionada, se llevaron a cabo pruebas unitarias, de integración y evaluaciones de rendimiento utilizando dispositivos móviles físicos, computadoras de escritorio y emuladores. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

FASE V: DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN DEL SOFTWARE

En esta fase, se cumple el objetivo de elaborar un manual de usuario de la aplicación móvil para la gestión de conexiones y adopción de mascotas Pawtner. Este manual actúa como una guía detallada para los usuarios, abarcando cada uno de los procesos esenciales, desde el registro inicial y la creación de perfiles hasta el cierre de sesión, garantizando una experiencia de uso segura y eficiente.



Figura 19. Portada de manual de usuario.
Fuente: Carrillo, Guerrero, Rayas (2025)

CONCLUSIONES

Una vez realizado un minucioso análisis y verificación de los resultados obtenidos en la presente investigación, se presentan a continuación una serie de generalizaciones que han sido precisadas, con el fin de dar respuesta a cada uno de los objetivos específicos planteados en dicho estudio.

Se constató que la dependencia de redes sociales genéricas genera una pérdida de trazabilidad en los casos de adopción. Esta situación implica una respuesta ineficiente ante la problemática del abandono animal, lo que justifica la creación de una plataforma técnica dedicada que centralice y estandarice estas interacciones en la región zuliana bajo criterios de seguridad.

Se definieron los esquemas de bases de datos y la interfaz visual utilizando JavaScript, HTML y CSS como lenguajes base. Al respecto, se concluyó que la fase de diseño fue fundamental para estructurar los módulos de recomendación y socialización, permitiendo una integración coherente entre el frontend y el backend. El diseño resultante asegura la adaptabilidad del sistema en diversos dispositivos móviles, optimizando la interacción social propuesta.

La elaboración de este recurso reduce la curva de aprendizaje y garantiza que los administradores y adoptantes utilicen el software de manera eficiente. Se concluyó que el manual operativo es un componente esencial para asegurar la sostenibilidad y el correcto aprovechamiento de la plataforma tecnológica en el tiempo.

Finalmente, se concluyó que el desarrollo de la aplicación híbrida representa un avance significativo hacia la modernización de los procesos de bienestar animal en el estado Zulia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Cuello, J. y Vittone, J. (2013). **Diseñando Apps para Móviles.** Madrid, España: Editorial Formación de Usuarios. (Consulta: 2025, mayo 3)

Gardner, H. y Davis, K. (2014). **La Generación App: Cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital.** Barcelona, España: Editorial Paidós. (Consulta: 2025, mayo 3)

Puetate, J. (2020). **Desarrollo de una aplicación móvil híbrida para la gestión de pedidos.** Otavalo, Ecuador: Editorial Instituto Universitario de Tecnología Otavalo. (Consulta: 2025, mayo 3)

Gok, R. y Khanna, A. (2013). **Professional Mobile Web Development with WordPress, Joomla! and Drupal.** Indianapolis, Estados Unidos: Editorial John Wiley & Sons, Inc. (Consulta: 2025, mayo 3)

Párraga, J., Villafuerte, J., Pinargote, J. y Cuenca, M. (2023). **Desarrollo de Aplicaciones Web: Fundamentos y Tecnologías.** Portoviejo, Ecuador: Editorial Universidad Técnica de Manabí. (Consulta: 2025, mayo 3)