Aplicación Web “Amistad Arcoiris” como solución tecnológica para la Conexión Social

Paula Andrea Escobar Restrepo

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO

FACULTAD DE INGENIERÍA

TECNOLOGÍA SISTEMAS MECATRÓNICOS

MEDELLÍN

2026

Construcción de la Aplicación Web “Amistad Arcoiris”como solución tecnológica para la Conexión Social

Paula Andrea Escobar Restrepo

Trabajo de grado para optar al título de Tecnólogo en desarrollo de software

Asesor
LILIANA MARIA GARCIA AGUIRRE
Magister en Ingeniería de Software.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE INGENIERÍA
TECNOLOGÍA SISTEMAS MECATRÓNICOS
MEDELLÍN
2026

Contenido

Resumen 6
Abstract 7
Glosario 8
Introducción 12
1. Planteamiento del problema 13
1.2 Formulación 14
2. Justificación 15
3. Objetivos 16
3.1 Objetivo general 16
3.2 Objetivos específicos 16
4. Marco teórico 17
4.2 Redes sociales especializadas para la comunidad LGBTIQ+ 17
4.3 Brecha Digital e Inclusión Social 17
4.4 Identidad digital y dinámicas de interacción en aplicaciones LGBTIQ+ 18
5. Metodología 20
5.1 Tipo de proyecto 20
5.2 Método 20
5.3 Población y muestra 21
5.4 Instrumentos de recolección de información 22
5.4.1 Fuentes primarias. 22
6. Resultados 23
6.1 Definir Backlog, Springs e Historias de Usuario 23
6.2 Arquitectura 27
6.3 Diseño de la Base de Datos 29
6.4 Implementación 30
7.Conclusiones 37
8. Recomendaciones 38
9. Referencias bibliográficas 39

Lista de figuras

Figura 1. Metodología SCRUM. Generada por la IA 21
Figura 2. Arquitectura MVC aplicación amistad arcoíris – Generada por IA 28
Figura 3. Modelo Entidad Relación – Generada por IA 29
Figura 4. Estructura de la arquitectura desde la aplicación..... 30
Figura 5. Implementación de la capa Modelo encargada de la gestión de datos. 31
Figura 6. Desarrollo del controlador encargado de procesar las solicitudes del usuario. 31
Figura 7. Interfaz de usuario correspondiente a la capa Vista del sistema. 32
Figura 8. Configuración inicial del proyecto Amistad Arcoíris en Visual Studio Code..... 32
Figura 9. Organización del sistema mediante la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC). 33
Figura 10. Desarrollo de los modelos encargados de la gestión de datos del sistema. 33
Figura 11. Implementación de controladores para el procesamiento de solicitudes del usuario. 34
Figura 12. Diseño de la interfaz gráfica del sistema Amistad Arcoíris. 34

Lista de tablas

Tabla 1. Backlog - Springs e Historias de Usuario 23
Tabla 2. Caso de prueba #1. Registro de un nuevo usuario 35
Tabla 3. Caso de prueba #2. Inicio de sesión 35
Tabla 4. Caso de prueba #3. Actualización de perfil 36
Tabla 5. Caso de prueba #4. Búsqueda de usuarios 36
Tabla 6. Caso de prueba #5. Envío de mensajes en tiempo real 36

Resumen

AMISTAD ARCOIRIS

PAULA ANDREA ESCOBAR RESTREPO

El proyecto Amistad Arcoíris surge como respuesta a la necesidad de crear un espacio digital seguro, inclusivo y libre de discriminación para la comunidad LGBTIQ+. La problemática abordada se centra en la ausencia de plataformas que garanticen entornos de interacción respetuosos y orientados al bienestar emocional de los usuarios.

El propósito del proyecto fue desarrollar una aplicación web que permita el registro de usuarios, la creación de perfiles personalizados, la interacción mediante chat en tiempo real y la generación de conexiones a través de un sistema de *matching* basado en intereses.

Para su implementación, se utilizó una arquitectura cliente-servidor, empleando tecnologías como Node.js y el protocolo WebSocket, lo cual permitió una comunicación bidireccional eficiente y en tiempo real. Asimismo, el desarrollo se llevó a cabo mediante la metodología ágil Scrum, facilitando la construcción progresiva del sistema.

Como resultado, se obtuvo una plataforma funcional que promueve la interacción segura, fortalece la comunicación entre usuarios y contribuye a la inclusión digital.

Palabras claves:

Inclusión, comunidad, aplicación web, matching, comunicación

Abstract

RAINBOW FRIENDSHIP

PAULA ANDREA ESCOBAR RESTREPO

The Rainbow Friendship project arose in response to the need to create a safe, inclusive, and discrimination-free digital space for the LGBTIQ+ community. The problem addressed focuses on the lack of platforms that guarantee respectful interaction environments oriented toward users' emotional well-being.

The purpose of the project was to develop a web application that enables user registration, the creation of personalized profiles, real-time chat interaction, and the establishment of connections through an interest-based matching system.

For its implementation, a client–server architecture was adopted, using technologies such as Node.js and the WebSocket protocol, which enabled efficient, real-time, bidirectional communication. In addition, the development process followed the Scrum agile methodology, facilitating the progressive construction of the system.

As a result, a functional platform was obtained that promotes safe interaction, strengthens communication among users, and contributes to digital inclusion. Future work includes incorporating advanced security mechanisms and improving recommendation systems.

Keywords:

Inclusion, community, web application, matching, communication

Glosario

API (Application Programming Interface):

Conjunto de definiciones y protocolos que permite la comunicación e intercambio de datos entre diferentes aplicaciones o servicios de software. En el proyecto Amistad Arcoíris, las API son empleadas para gestionar las solicitudes del cliente hacia el servidor backend desarrollado en Node.js.

Arquitectura Cliente-Servidor:

Modelo de diseño distribuido en el que los clientes (por ejemplo, navegadores web) envían solicitudes a un servidor, el cual procesa dichas peticiones y devuelve las respuestas correspondientes. Esta arquitectura define la estructura fundamental del sistema Amistad Arcoíris, separando la interfaz de usuario del procesamiento lógico y la gestión de datos.

Backend:

Capa del sistema que opera en el servidor y que no es directamente visible para el usuario final. Comprende la lógica de negocio, la gestión de base de datos y el procesamiento de solicitudes. En el proyecto, el backend fue desarrollado con Node.js y se encarga de autenticar usuarios, gestionar perfiles, administrar conexiones y habilitar la comunicación en tiempo real.

Base de datos relacional:

Sistema de almacenamiento de información estructurado en tablas relacionadas entre sí mediante claves primarias y foráneas. Permite realizar consultas, inserciones, actualizaciones y eliminaciones de datos de forma eficiente y consistente. En Amistad Arcoíris se utilizó MySQL como sistema gestor de base de datos relacional.

CSS (Cascading Style Sheets):

Lenguaje de hojas de estilo utilizado para definir la presentación visual y el diseño de las páginas web. Controla aspectos como colores, tipografías, márgenes, distribución de elementos y

responsividad de la interfaz de usuario en la aplicación.

Encriptación (Hashing):

Proceso de transformación irreversible de datos sensibles, como contraseñas, en cadenas de caracteres de longitud fija mediante algoritmos criptográficos. En el proyecto se implementa para proteger las credenciales de los usuarios almacenadas en la base de datos, garantizando la seguridad ante posibles vulneraciones del sistema.

Frontend:

Capa del sistema orientada al usuario, que comprende todos los elementos visuales e interactivos de la aplicación web.

HTML (HyperText Markup Language):

Lenguaje de marcado estándar utilizado para la estructuración y presentación de contenido en la web. Define los elementos fundamentales de las páginas web tales como encabezados, párrafos, formularios, listas e hipervínculos, constituyendo la base de la interfaz de usuario de la aplicación Amistad Arcoíris.

HTTP / HTTPS:

Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) y su versión segura (HTTPS), utilizados como base de la comunicación en la web. HTTPS incorpora cifrado mediante TLS/SSL para proteger la información transmitida entre el cliente y el servidor, garantizando la confidencialidad e integridad de los datos de los usuarios.

Interfaz de Usuario (UI – User Interface):

Conjunto de elementos visuales e interactivos mediante los cuales el usuario interactúa con una aplicación. Incluye botones, formularios, menús de navegación, paneles de chat y pantallas de perfil. En Amistad Arcoíris, la interfaz fue diseñada con criterios de accesibilidad e inclusión para garantizar una experiencia positiva a los usuarios.

JavaScript:

Lenguaje de programación interpretado, orientado a eventos y ampliamente utilizado tanto en el desarrollo frontend (ejecución en el navegador) como en el backend mediante Node.js. En el proyecto se empleó JavaScript como lenguaje principal para la lógica del sistema, la manipulación del DOM y la comunicación mediante WebSockets.

LocalStorage:

Mecanismo de almacenamiento del navegador web que permite guardar datos de manera persistente en el dispositivo del usuario, sin fecha de expiración, en forma de pares clave-valor. En la aplicación se utiliza para mantener la sesión activa del usuario y almacenar preferencias locales sin necesidad de realizar consultas constantes al servidor.

Matching:

Proceso algorítmico implementado en la aplicación que compara los intereses y preferencias seleccionados por un usuario con los perfiles de otros usuarios registrados, con el objetivo de identificar afinidades y sugerir conexiones relevantes. Este sistema constituye una funcionalidad central de Amistad Arcoíris para facilitar encuentros significativos entre usuarios.

Modelo-Vista-Controlador (MVC):

Patrón de arquitectura de software que separa la lógica de una aplicación en tres componentes interconectados: el Modelo, encargado de la gestión de datos y reglas de negocio; la Vista, responsable de la presentación de la información al usuario; y el Controlador, que actúa como intermediario procesando las solicitudes del usuario y coordinando el Modelo y la Vista. Esta arquitectura fue adoptada en el proyecto para garantizar modularidad, mantenibilidad y escalabilidad del código.

MySQL:

Sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto, ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web por su eficiencia, estabilidad y facilidad de integración con tecnologías como Node.js. En el proyecto Amistad Arcoíris se emplea para

almacenar y gestionar la información de usuarios, perfiles, conexiones e historial de mensajes.

Node.js:

Entorno de ejecución de JavaScript del lado del servidor, basado en el motor V8 de Google Chrome. Permite desarrollar aplicaciones backend asíncronas y escalables con un modelo de I/O no bloqueante. En el proyecto se utiliza para gestionar la lógica del servidor, las rutas de la API y la comunicación en tiempo real mediante WebSocket.

Scrum:

Marco de trabajo ágil orientado al desarrollo iterativo e incremental de productos de software. Se organiza en ciclos cortos de trabajo denominados Sprints, e involucra roles como Product Owner, Scrum Master y Equipo de Desarrollo. En Amistad Arcoíris, Scrum fue adoptado de forma adaptada a un equipo unipersonal, enfatizando la planificación de Sprints y la gestión del Product Backlog.

Sprint:

Iteración de duración fija, generalmente de una a cuatro semanas, dentro de la metodología Scrum, durante la cual se planifica, desarrolla y entrega un incremento funcional del producto. Cada Sprint del proyecto Amistad Arcoíris estuvo enfocado en un conjunto específico de historias de usuario, desde la gestión de acceso hasta la implementación del chat en tiempo real.

WebSocket:

Protocolo de comunicación que establece un canal bidireccional y persistente entre el cliente y el servidor sobre una única conexión TCP. A diferencia del protocolo HTTP, que sigue un modelo de solicitud-respuesta, WebSocket permite el intercambio continuo de mensajes en tiempo real sin necesidad de nuevas conexiones. En la aplicación fue implementado para habilitar el chat instantáneo entre usuarios.

Introducción

El desarrollo de aplicaciones web interactivas se ha tomado como uno de los campos más relevantes dentro del área de la ingeniería y tecnología de software, debido a la creciente demanda de plataformas digitales que integren comunicación en tiempo real. En este contexto, el presente trabajo de grado describe el diseño e implementación de “Amistad Arcoíris”, una aplicación web orientada a la conexión social mediante tecnologías modernas de desarrollo web.

Desde la perspectiva del desarrollo de software, uno de los principales desafíos identificados fue la necesidad de implementar una plataforma web capaz de gestionar la interacción entre usuarios de manera eficiente, segura y en tiempo real. Muchas aplicaciones presentan limitaciones relacionadas con la actualización de información, la organización del código y la escalabilidad de sus componentes. Para abordar esta problemática, “Amistad Arcoíris” fue desarrollada mediante una arquitectura cliente-servidor que integra tecnologías web modernas, permitiendo una comunicación bidireccional eficiente entre el frontend y el backend. La implementación de módulos estructurados, el uso de WebSockets para la mensajería instantánea y la separación de responsabilidades dentro de la aplicación contribuyen a mejorar el rendimiento, la mantenibilidad del código y la experiencia de usuario, ofreciendo una solución tecnológica alineada con las buenas prácticas de la ingeniería de software.

El proyecto se fundamenta en una arquitectura cliente-servidor, donde el frontend fue desarrollado utilizando HTML5, CSS3 y JavaScript. Para el backend se implementó un servidor con Node.js, encargado de gestionar las solicitudes HTTP y la comunicación bidireccional mediante WebSockets, permitiendo la mensajería en tiempo real. La aplicación integra módulos funcionales como navegación dinámica por secciones, sistema de mensajería . La comunicación en tiempo real se logra mediante el uso del protocolo WebSocket, lo que garantiza baja latencia y actualización inmediata de mensajes sin necesidad de recarga de página, optimizando así la experiencia del usuario.

Desde el punto de vista metodológico, el desarrollo del sistema se realizó bajo el enfoque Scrum, contemplando fases de análisis, diseño, implementación y pruebas funcionales. Se aplicaron conceptos como separación de responsabilidades, modularidad del código y organización estructurada de archivos, asegurando mantenibilidad y claridad en la arquitectura del sistema.

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción

En la actualidad, varias personas pertenecientes a la comunidad lgbtiq+ enfrentan dificultades para establecer relaciones de amistad sanas, seguras y significativas. Factores como la falta de espacios confiables para comunicarse, el temor al rechazo, el acoso, la desinformación y la ausencia de redes de apoyo emocional, hacen que la interacción social sea cada vez más limitada.

A pesar del amplio uso de dispositivos móviles, no existen plataformas accesibles, seguras y enfocadas específicamente en fomentar conexiones positivas, ambientes inclusivos y acompañamiento emocional. Las aplicaciones actuales se centran principalmente en entretenimiento o encontrar una pareja sentimental, pero no garantizan un entorno controlado, educativo y orientado al bienestar.

Como resultado, muchos usuarios se sienten aislados, sin herramientas para expresar emociones, buscar compañía, recibir orientación o interactuar con otras personas que comparten intereses, valores o necesidades similares. Esta situación afecta su bienestar emocional, su autoestima, su capacidad de comunicación y su integración social.

Por lo tanto, se pensó en la construcción de esta aplicación web “Amistad Arcoíris”,la cual será una herramienta digital que permitirá crear conexiones seguras, promover valores de respeto y diversidad, facilitar el acompañamiento social y emocional, y ofrecer un espacio inclusivo donde los usuarios puedan interactuar, expresarse y recibir apoyo.

1.2 Formulación

¿De qué manera una aplicación web puede contribuir a mejorar la interacción social, fortalecer las relaciones de amistad y brindar acompañamiento emocional en un entorno seguro e inclusivo para los usuarios, respondiendo así a la falta de espacios digitales confiables seguros los cuales promuevan el respeto, la diversidad y la integración social?

2. Justificación

El desarrollo de la aplicación web Amistad Arcoíris es importante debido a la creciente necesidad de espacios digitales seguros, inclusivos y orientados al bienestar emocional. Aunque existen diversas redes sociales y aplicaciones enfocadas en encontrar pareja, la mayoría no garantiza ambientes protegidos ni mecanismos de acompañamiento que permitan a las personas interactuar de manera respetuosa, expresar emociones o buscar apoyo sin temor a ser juzgadas o expuestas. Diversos estudios evidencian que las aplicaciones de conexión social y citas digitales han transformado la forma en que las personas establecen relaciones e interactúan en entornos virtuales. Según Castro y Barrada (2020) , estas plataformas se han convertido en herramientas ampliamente utilizadas para la formación de relaciones interpersonales, generando un impacto significativo en la comunicación y socialización de los usuarios.

La falta de estos espacios ha incrementado sentimientos de aislamiento, dificultades de comunicación y problemas de integración social, especialmente entre adolescentes y jóvenes. Una aplicación enfocada específicamente en la creación de conexiones positivas y en la promoción de valores como el respeto, la diversidad y la empatía, los cuales se verán reflejados en las salas que tendrá la aplicación, podrá convertirse en una herramienta significativa para mejorar la calidad de vida emocional y social de sus usuarios.

Además, la accesibilidad facilita el uso constante de la plataforma, permitiendo implementar funciones como chats seguros, perfiles respetuosos, actividades interactivas, orientación emocional básica y comunidades temáticas. De esta manera, Amistad Arcoíris no solo responde a una necesidad social real, sino que también aporta un valor educativo, social y humano al entorno.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Desarrollar una aplicación web llamada *Amistad Arcoíris* la cual facilite la interacción social, promueve valores de respeto y diversidad, y brinda un espacio seguro para fortalecer relaciones de amistad, posibles relaciones de pareja y ofrecer ese acompañamiento emocional a los usuarios que sienten temor a aceptarse.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar las necesidades sociales, emocionales y comunicativas de los usuarios para definir las funcionalidades adecuadas de la aplicación.
- Diseñar una interfaz amigable, inclusiva y segura que permita una interacción positiva y fácil de usar.
- Implementar herramientas de comunicación como cuenta personalizada, chats, perfiles, conexiones y actividades sociales orientadas a fortalecer la amistad y el respeto.
- Evaluar la funcionalidad y usabilidad de la aplicación mediante pruebas con usuarios para asegurar que cumple con los objetivos propuestos.
- Optimizar la aplicación garantizando la seguridad, accesibilidad y buen desempeño de la plataforma.

4. Marco teórico

4.2 Redes sociales especializadas para la comunidad LGBTIQ+

En los últimos años, el crecimiento de las tecnologías de la información ha transformado las dinámicas de interacción social, dando origen a plataformas digitales orientadas a nichos específicos de mercado. Dentro de este contexto, la comunidad LGBTIQ+ ha encontrado en las redes sociales y aplicaciones móviles un espacio para la interacción, el reconocimiento de identidad y la construcción de relaciones afectivas y sociales.

Sin embargo, diversas investigaciones evidencian que las plataformas generalistas no siempre responden a las necesidades particulares de esta población, especialmente en términos de seguridad, privacidad y reducción de riesgos asociados al contacto con desconocidos. En este sentido, el desarrollo de redes sociales especializadas representa una alternativa estratégica para ofrecer entornos digitales más seguros e inclusivos.

Según Ochoa Franco (2015), en su estudio titulado *Modelo de negocios de una red social orientada a la comunidad LGBTI*, desarrollado en la Universidad EAFIT, existe una oportunidad de mercado en la creación de plataformas digitales dirigidas específicamente a la población LGBTIQ+, fundamentadas en una propuesta de valor centrada en la confianza, la segmentación adecuada del público y la generación de experiencias diferenciales. El autor destaca que la especialización permite atender necesidades concretas que no son cubiertas de manera eficiente por redes sociales tradicionales.

Este planteamiento respalda el desarrollo del proyecto **Amistad Arcoíris**, el cual busca ofrecer un espacio digital seguro, enfocado no solo en citas, sino también en la construcción de amistad, apoyo emocional e interacción respetuosa dentro de la comunidad.

4.3 Brecha Digital e Inclusión Social

Si bien el costo de los datos, la ubicación y el hecho de disponer de dispositivos e infraestructuras adecuadas influyen en la capacidad de cualquier persona para estar en línea, muchas personas LGBTI se enfrentan a la carga de la precariedad económica debido a las dificultades para encontrar empleo, el acoso, el estigma social y una legislación hostil. Estos factores repercuten en su

capacidad para adquirir dispositivos y permitirse una cobertura de internet adecuada.Las plataformas en línea no suelen estar diseñadas pensando en todas las personas LGBTI con discapacidades se enfrentan a barreras de acceso debido a la falta de prácticas de diseño inclusivas. La predominancia de unos pocos idiomas sobre otros, sumado al filtrado activo de contenidos LGBTI, dificulta enormemente que nuestras comunidades utilicen plenamente los sitios, accedan a la información y la utilicen para defender sus derechos.
Por temor a su seguridad, las personas LGBTI deben negociar entre el anonimato y la visibilidad en línea.

4.4 Identidad digital y dinámicas de interacción en aplicaciones LGBTIQ+

Las aplicaciones de encuentro dirigidas a la comunidad LGBTQ+ no solo cumplen una función relacional, sino que también operan como espacios de construcción y expresión de identidad. Investigaciones recientes analizan cómo estos entornos digitales influyen en la forma en que las personas presentan su identidad, negocian su visibilidad y establecen vínculos dentro de la comunidad.

Un estudio publicado en la revista PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad (Esponda Pérez & Marroquín Figueroa, 2024) evidenció que las aplicaciones de encuentro permiten a los usuarios gestionar estratégicamente la información que comparten, controlar su nivel de exposición y experimentar con distintas formas de autoidentificación. Este fenómeno resulta especialmente relevante en contextos donde la expresión abierta de la orientación sexual o identidad de género puede estar limitada por factores sociales o culturales.

Un estudio desarrollado en la Universidad EAFIT sobre el modelo de negocio de una red social orientada a la comunidad LGBTIQ+ evidenció que existe una necesidad de plataformas digitales especializadas que respondan a características específicas del mercado diverso, priorizando la seguridad, la segmentación adecuada y la construcción de comunidad (Ochoa Franco & Arroyave Roldan, 2015).

Por otra parte, se evidencia sobre experiencias en aplicaciones de encuentro LGBTIQ+ las cuales señalan que los usuarios valoran principalmente:

- La facilidad de interacción.
- La posibilidad de generar conexiones reales.
- La protección de datos personales.
- La autenticidad en los perfiles.

Estos hallazgos coinciden con las funcionalidades planteadas en las historias de usuario del proyecto.

Asimismo, la investigación publicada por la Universidad Pontificia Bolivariana sobre empoderamiento LGBTIQ + demuestra que los espacios digitales pueden fortalecer la identidad social y generar sentido de pertenencia, lo que respalda la importancia de incluir funcionalidades como chat en tiempo real, creación de perfil y solicitudes de amistad dentro de la aplicación.

Se concluye que los resultados obtenidos a partir del análisis realizado y la estructuración funcional del sistema evidencian que la propuesta tecnológica Amistad Arcoíris responde a necesidades reales de la comunidad LGBTIQ+, integrando mecanismos de seguridad, interacción social y construcción de identidad digital.

5. Metodología

5.1 Tipo de proyecto

El propósito principal de la investigación aplicada es generar ideas y soluciones que tengan un impacto directo y tangible. Se enfoca en cerrar la brecha entre teoría y práctica, aplicando conocimientos en contextos reales para abordar desafíos específicos, tomar decisiones informadas y fomentar la innovación en distintos campos, en la tecnología e ingeniería, acelera los avances aplicando conocimientos científicos a situaciones prácticas.

El presente proyecto se enmarca dentro de la **investigación aplicada**, ya que busca dar solución a un problema específico mediante el desarrollo e implementación de una herramienta tecnológica funcional la cual sugiere dar confianza y seguridad al usuario.

La investigación aplicada se caracteriza por utilizar conocimientos teóricos y técnicos para resolver situaciones reales, en este caso, la necesidad de una plataforma digital que permite conexiones seguras y personalizadas dentro de la comunidad LGBTIQ+.

5.2 Método

Para el desarrollo del proyecto se adoptará la metodología ágil Scrum, debido a su enfoque iterativo e incremental que facilita la organización y priorización de las actividades del proyecto. No obstante, considerando que el desarrollo será realizado por una sola integrante, la aplicación de la metodología se centrará principalmente en algunos de sus artefactos y prácticas más relevantes.

En este sentido, se hará especial énfasis en la definición y organización del Product Backlog, donde se identificará y priorizará las funcionalidades del sistema a desarrollar. Asimismo, el trabajo se estructurará mediante Sprints, los cuales permitirán dividir el proyecto en ciclos de desarrollo cortos para planificar, implementar y evaluar los avances de manera progresiva.

Debido a que el proyecto será desarrollado por una única persona, los diferentes roles propuestos por Scrum (Product Owner, Scrum Master y Equipo de Desarrollo) serán asumidos por la misma integrante. Por esta razón, la metodología se aplicará de forma adaptada, enfocándose principalmente en la planificación de tareas, la gestión del backlog y la organización del trabajo en iteraciones, con el propósito de mantener un proceso de desarrollo estructurado y eficiente.



Figura 1. Metodología SCRUM. Generada por la IA

5.3 Población y muestra

La población objetivo del proyecto está conformada por personas pertenecientes a la comunidad LGBTIQ+ que utilizan aplicaciones digitales de conexión social en entornos urbanos y universitarios.

No podemos dar el número exacto porque es población abierta y amplia.

La mayoría han utilizado aplicaciones de citas previamente, lo que confirma la familiaridad de la población con este tipo de plataformas.

Asimismo, consideran importante que las coincidencias se basen en intereses compartidos, lo cual

respalda la implementación del sistema de matching desarrollado en la aplicación.

Además, gran parte manifiestan que la mensajería en tiempo real es una funcionalidad fundamental, validando técnicamente la integración de WebSockets en la arquitectura del sistema.

Sumado a esto una parte de la población muestra preferencia por la selección múltiple de intereses, lo que sustenta el uso de checkboxes y almacenamiento estructurado de preferencias en el Frontend.

5.4 Instrumentos de recolección de información

5.4.1 Fuentes primarias.

De acuerdo con un reporte publicado por *El Colombiano* (2022), miembros de la comunidad LGBTIQ+ en Medellín han denunciado riesgos asociados al uso de aplicaciones de citas tradicionales, debido a la falta de mecanismos de verificación, seguimiento y protección, lo cual incrementa situaciones de vulnerabilidad. En este contexto, la aplicación Amistad Arcoíri**s** se plantea como una propuesta tecnológica orientada a mitigar estos riesgos mediante la creación de un entorno digital más controlado, con espacios de interacción enfocados en la construcción de comunidad, coincidencias basadas en intereses y comunicación en tiempo real. Si bien no elimina completamente los riesgos asociados a la interacción digital, la implementación de principios de seguridad, moderación y orientación comunitaria puede contribuir a generar una experiencia más confiable e inclusiva para sus usuarios.

6. Resultados

6.1 Definir Backlog, Springs e Historias de Usuario

En este apartado se presenta la construcción del Product Backlog, donde se identifican y estructuran los requerimientos y funcionalidades más importantes que tendrá la plataforma Amistad Arcoíris. Para la definición de estas características se tuvieron en cuenta necesidades y opiniones obtenidas a partir de preguntas realizadas a posibles usuarios, permitiendo establecer las funciones prioritarias de la aplicación. Asimismo, se muestran los Sprints y las Historias de Usuario definidos para organizar el desarrollo del proyecto, facilitando la planificación de las actividades y el seguimiento de los avances durante la construcción de la aplicación web.

Tabla 1. Backlog - Springs e Historias de Usuario

Historia	Descripción	Criterios de aceptación	Prioridad	Sprint	Objetivo	Historia	Resultado
HU1	Registro de usuario	Ingresar nombre, correo, contraseña, edad, ciudad, orientación sexual. Validar correo único y contraseña mínima 8 caracteres.	Alta	Sprint 1	Base del sistema	HU1	- Usuario puede registrarse - Usuario puede iniciar sesión - Sistema seguro

HU2	Inicio de sesión	Validar correo y contraseña. Permitir acceso al sistema.	Alta	Sprint 2	Base del sistema	HU2	- Usuario puede registrarse - Usuario puede iniciar sesión - Sistema seguro

HU3	Recuperar contraseña	Enviar enlace al correo y permitir nueva contraseña.	Alta	Sprint 1	Base del sistema	HU3	- Usuario puede registrarse - Usuario puede iniciar sesión - Sistema seguro
HU4	Cerrar sesión	Permitir al usuario salir de la aplicación de forma segura.	Media	Sprint 1	Base del sistema	HU4	- Usuario puede registrarse - Usuario puede iniciar sesión - Sistema seguro

HU5	Crear perfil	Agregar descripción personal, intereses y edad.	Alta	Sprint 2	Perfil del usuario	HU5	Usuario puede crear y editar perfil.

HU6	Editar perfil	Permitir modificar información personal.	Alta	Sprint 2	Perfil del usuario	HU6	Usuario puede crear y editar perfil.
HU7	Buscar usuarios	Filtrar por ciudad, edad e intereses.	Alta	Sprint 3	Conexiones	HU7	Los usuarios pueden conectarse entre sí.
HU8	Enviar solicitud de amistad	Enviar solicitud a otro usuario	Alta	Sprint 3	Conexiones	HU8	Los usuarios pueden conectarse entre sí.

HU9	Aceptar o rechazar solicitud	Gestionar solicitudes recibidas.	Alta	Sprint 3	Conexiones	HU9	Los usuarios pueden conectarse entre sí.

HU10	Ver lista de amigos	Mostrar contactos aceptados	Media	Sprint 3	Conexiones	HU10	Los usuarios pueden conectarse entre sí.
HU11	Chat en tiempo real	Enviar y recibir mensajes instantáneamente.	Alta	Sprint 4	Chat y comunicaciòn	HU11	Usuarios pueden chatear en tiempo real Mensajes guardados en base de datos.

HU12	Guardar historial de chat	Almacenar mensajes en la base de datos.	Alta	Sprint 4	Chat y comunicaciòn	HU12	Usuarios pueden chatear en tiempo real Mensajes guardados en base de datos.
HU13	Encriptar contraseñas	Guardar contraseñas de forma segura.	Alta	Sprint 5	Seguridad y mejoras	HU13	Sistema completo y seguro.

6.2 Arquitectura

La arquitectura del sistema define la estructura general del software, estableciendo la forma en que se organizan sus componentes y cómo interactúan entre sí para cumplir con los requisitos de la aplicación. En el proyecto Amistad Arcoíris, se propone una arquitectura basada en el patrón Modelo–Vista–Controlador (MVC), la cual permite separar la interfaz de usuario, la lógica de negocio y la gestión de datos. Esta separación facilita el mantenimiento, la escalabilidad y la organización del código. El frontend web se encargará de la interacción con los usuarios mediante interfaces desarrolladas con tecnologías web, mientras que el backend implementado en Node.js gestionará las solicitudes, la lógica del sistema y la comunicación con la base de datos. De esta manera, la arquitectura propuesta garantiza una estructura clara para el desarrollo de la aplicación, favoreciendo la modularidad y la evolución futura del sistema.

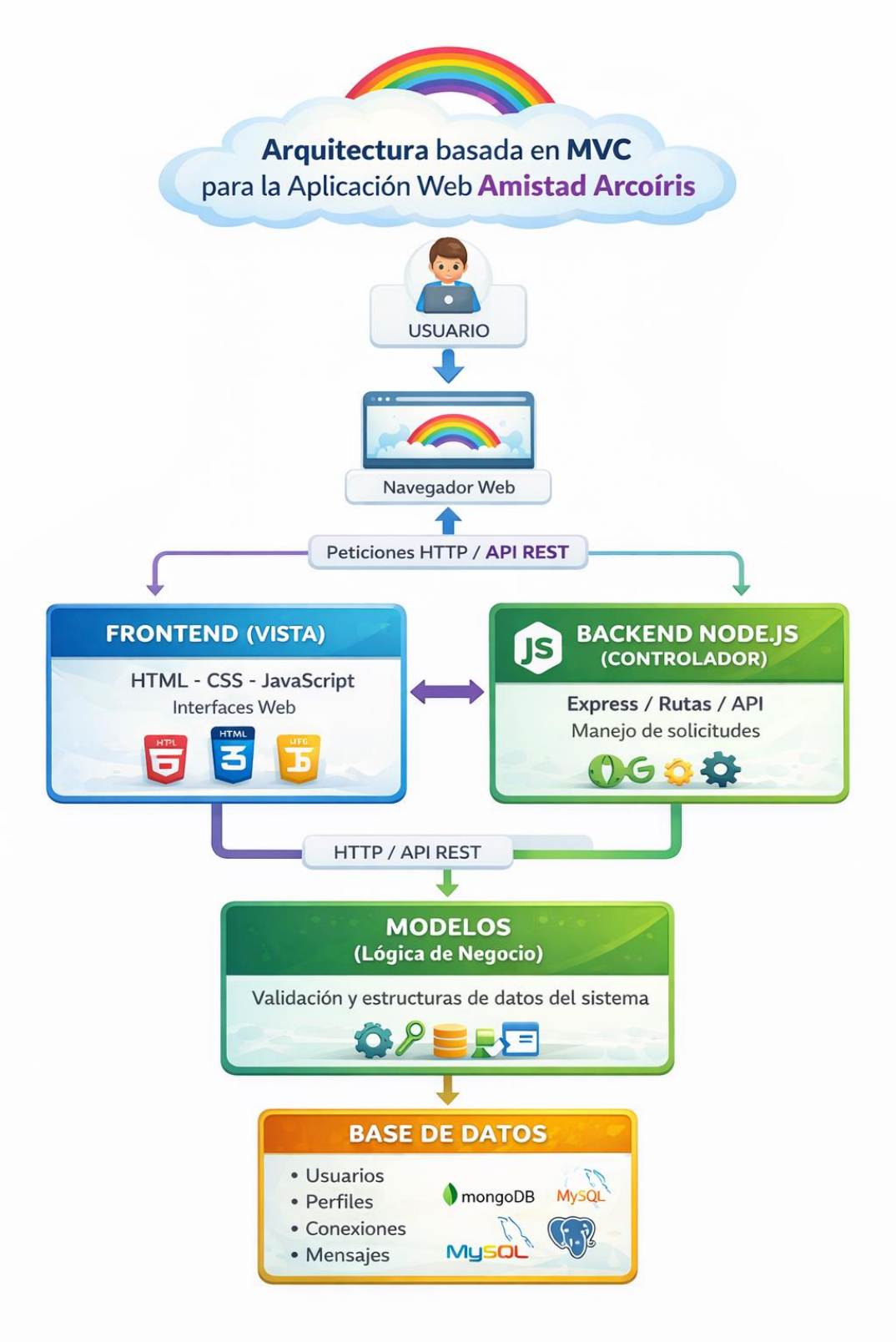


Figura 2. Arquitectura MVC aplicación amistad arcoíris – Generada por IA

6.3 Diseño de la Base de Datos

El diseño de la base de datos constituye un componente fundamental en el desarrollo de la aplicación web Amistad Arcoíris, ya que permite estructurar y organizar la información necesaria para el funcionamiento del sistema. A través de este diseño se definen las entidades, atributos y relaciones que representan los diferentes elementos de la aplicación, tales como los usuarios, perfiles, conexiones e interacciones entre ellos. Para la implementación del almacenamiento de datos se utilizará MySQL, un sistema de gestión de bases de datos relacional ampliamente utilizado en el desarrollo de aplicaciones web por su eficiencia, seguridad y facilidad de integración con diferentes tecnologías. La base de datos se integrará con el backend desarrollado en Node.js, permitiendo almacenar, consultar y gestionar la información de manera eficiente. De esta manera, el modelo de datos propuesto garantiza una adecuada organización de la información, favoreciendo la integridad, consistencia y disponibilidad de los datos requeridos por la aplicación.

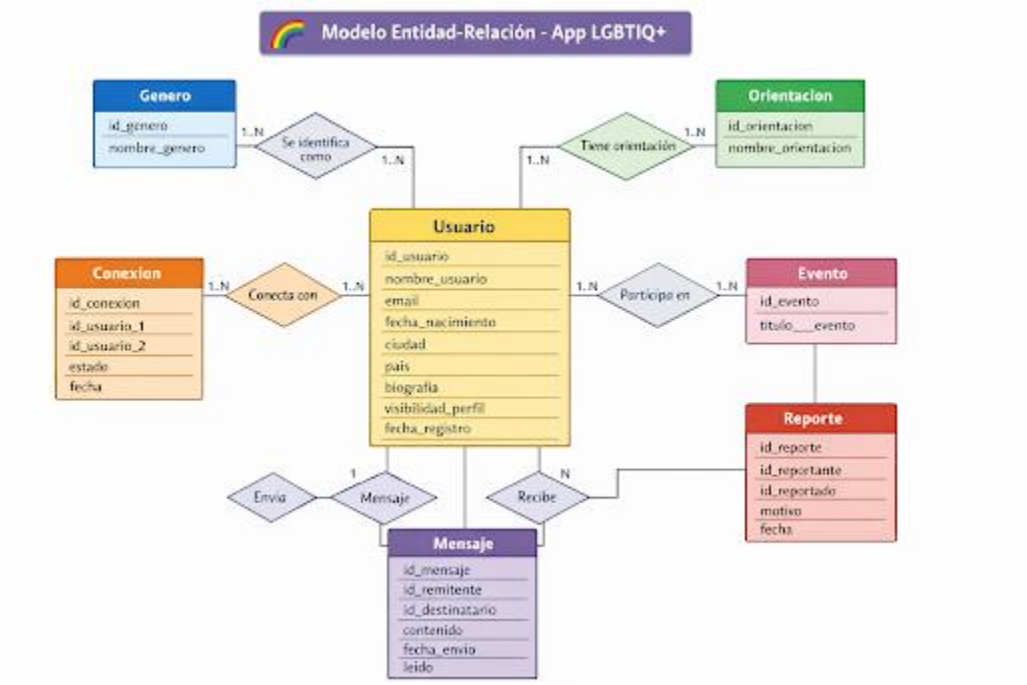


Figura 3. Modelo Entidad Relación – Generada por IA

6.4 Implementación

En esta etapa se llevó a cabo la implementación del sistema “Amistad Arcoíris”, utilizando el entorno de desarrollo Visual Studio Code y la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), con el propósito de mantener una adecuada organización del código y facilitar el funcionamiento del sistema.

La implementación permitió desarrollar las funcionalidades principales de la plataforma, integrando la interfaz de usuario, la lógica del sistema y la gestión de datos de manera estructurada. A continuación, se presentan evidencias del desarrollo realizado en Visual Studio Code, mostrando la organización de carpetas, modelos, controladores y vistas utilizados durante la construcción del proyecto.

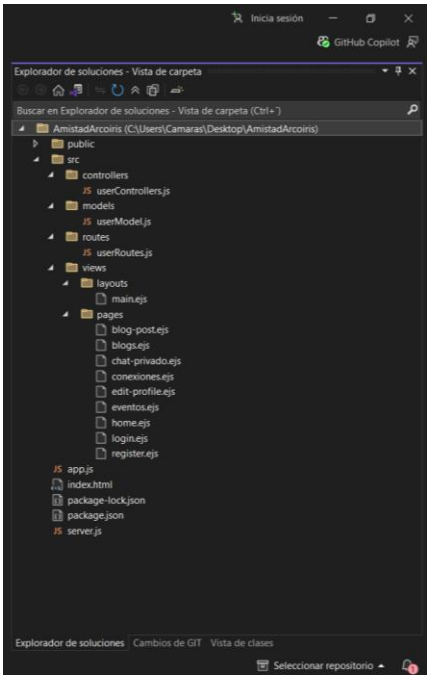


Figura 4. Estructura de la arquitectura desde la aplicación

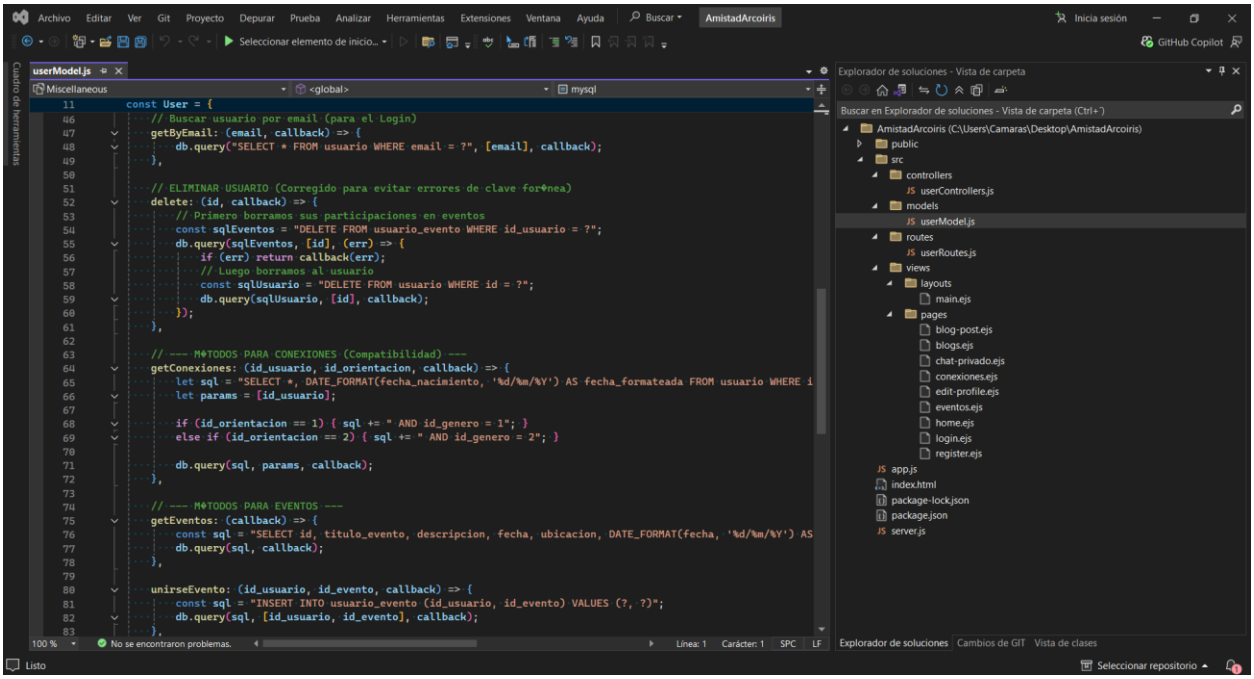


Figura 5. Implementación de la capa Modelo encargada de la gestión de datos.

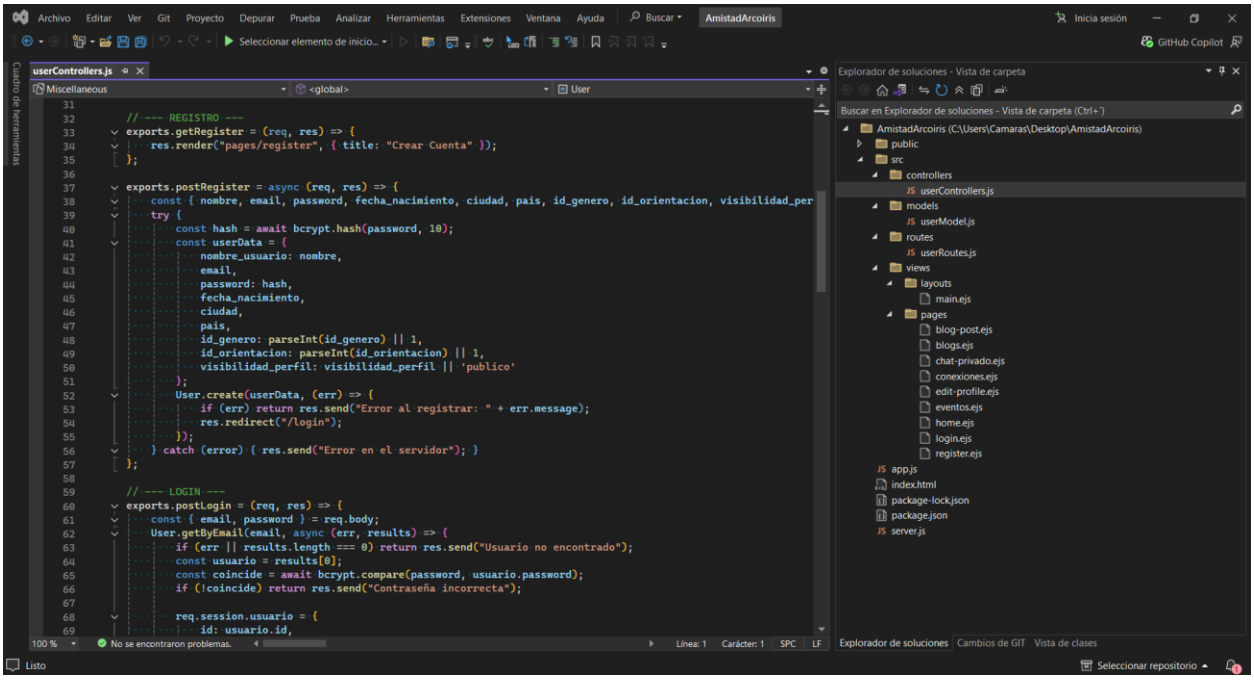


Figura 6. Desarrollo del controlador encargado de procesar las solicitudes del usuario.

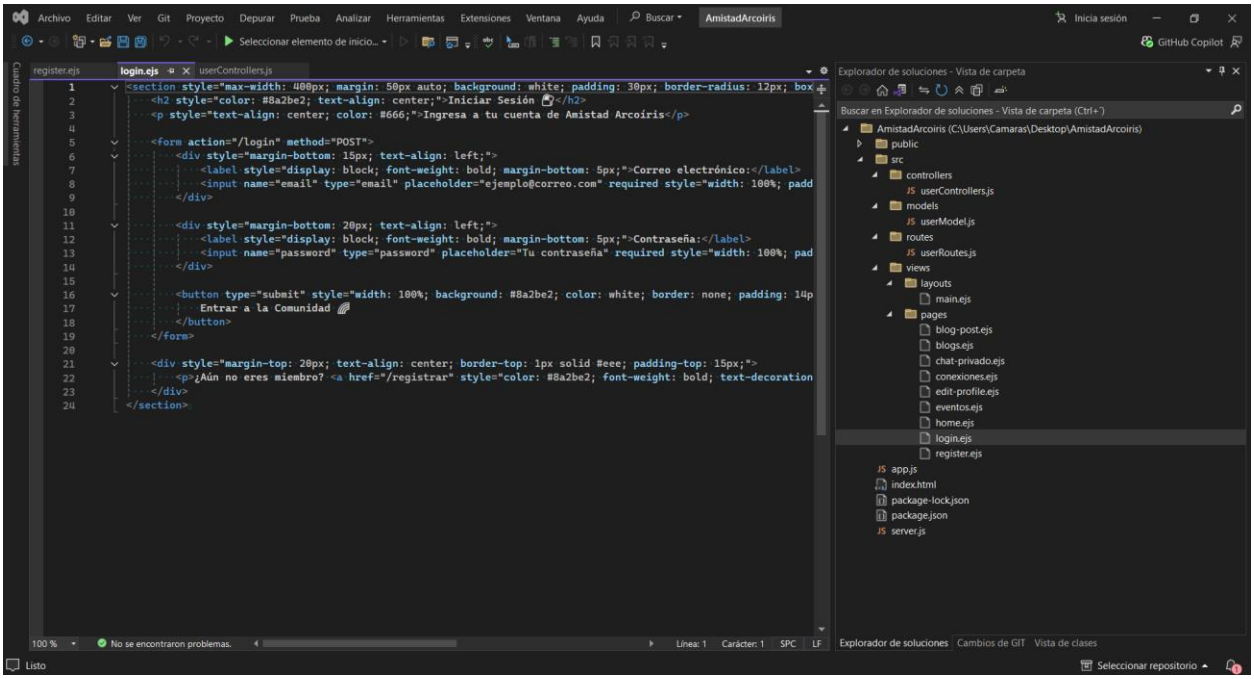


Figura 7. Interfaz de usuario correspondiente a la capa Vista del sistema.

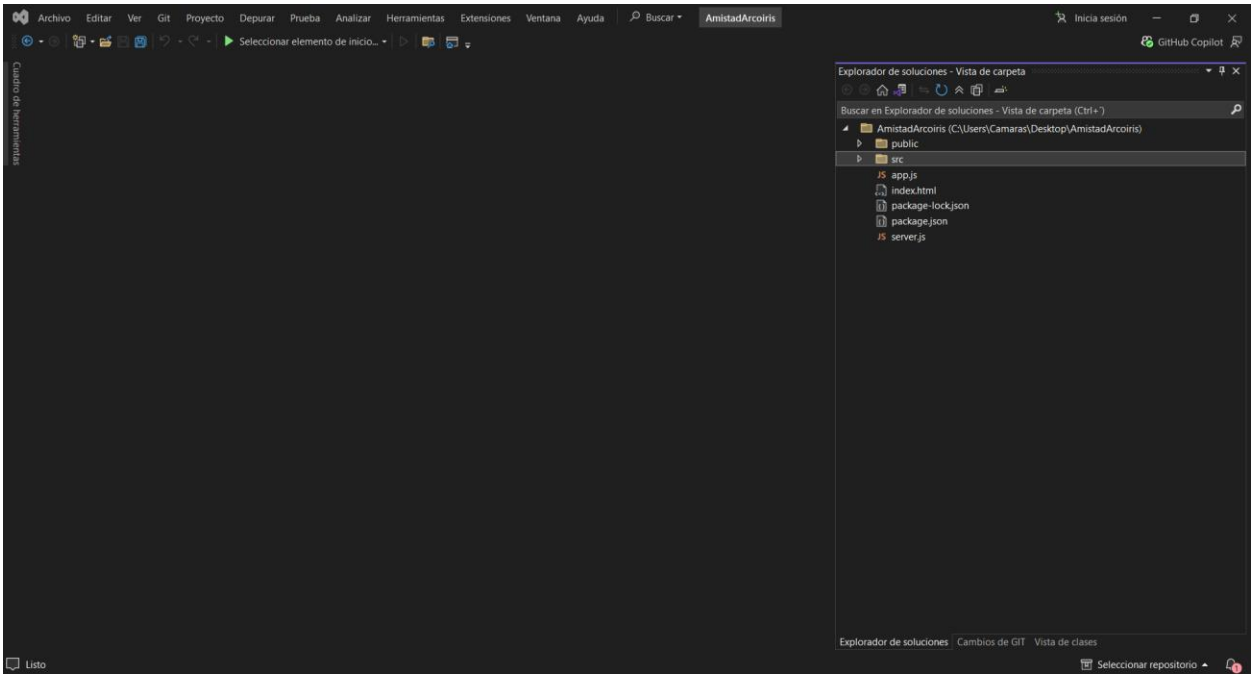


Figura 8. Configuración inicial del proyecto Amistad Arcoíris en Visual Studio Code.

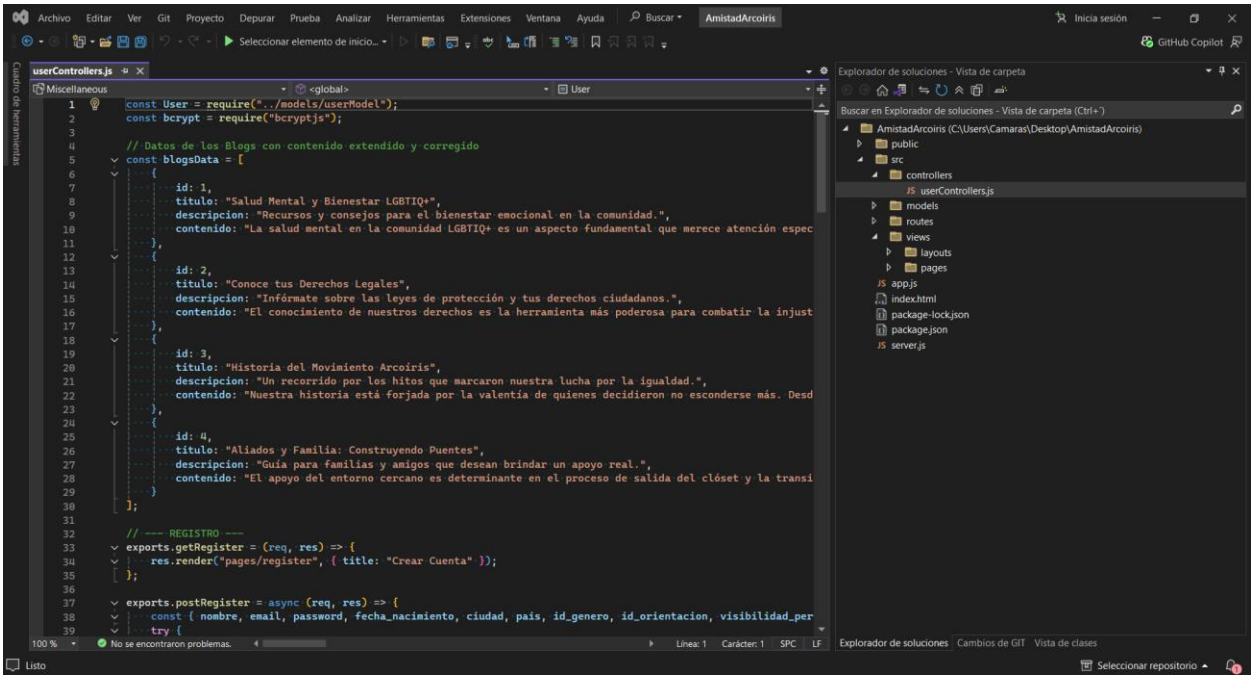


Figura 9. Organización del sistema mediante la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC).

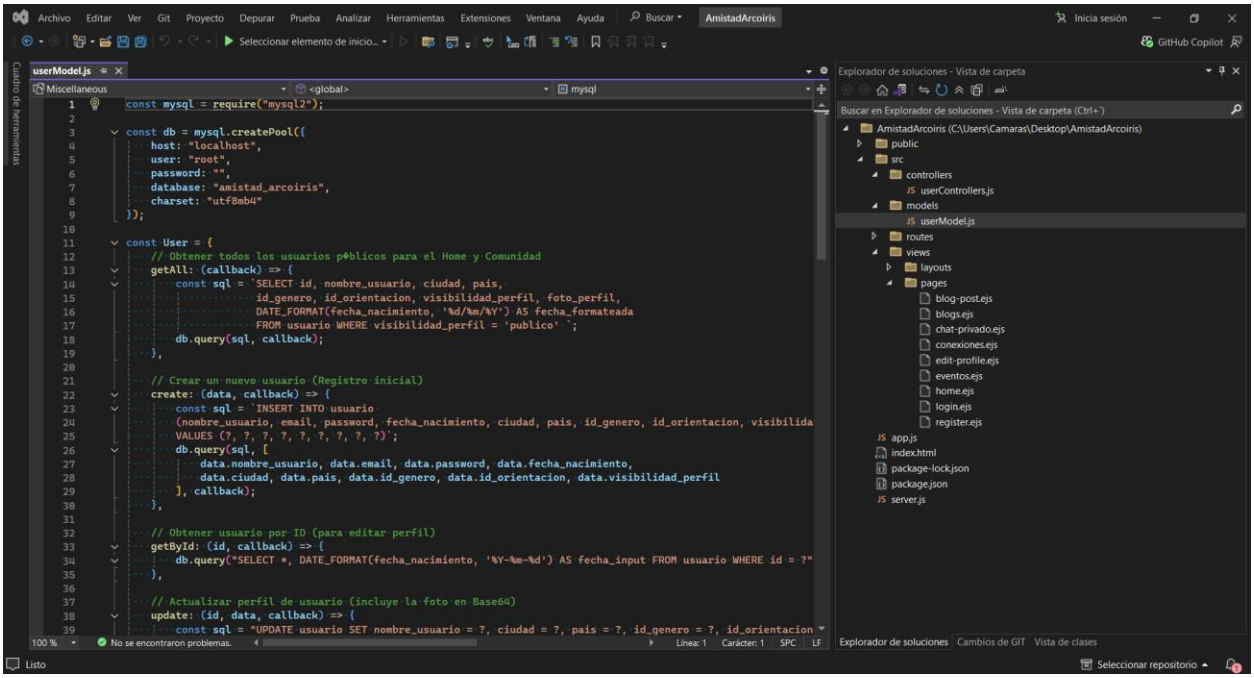


Figura 10. Desarrollo de los modelos encargados de la gestión de datos del sistema.

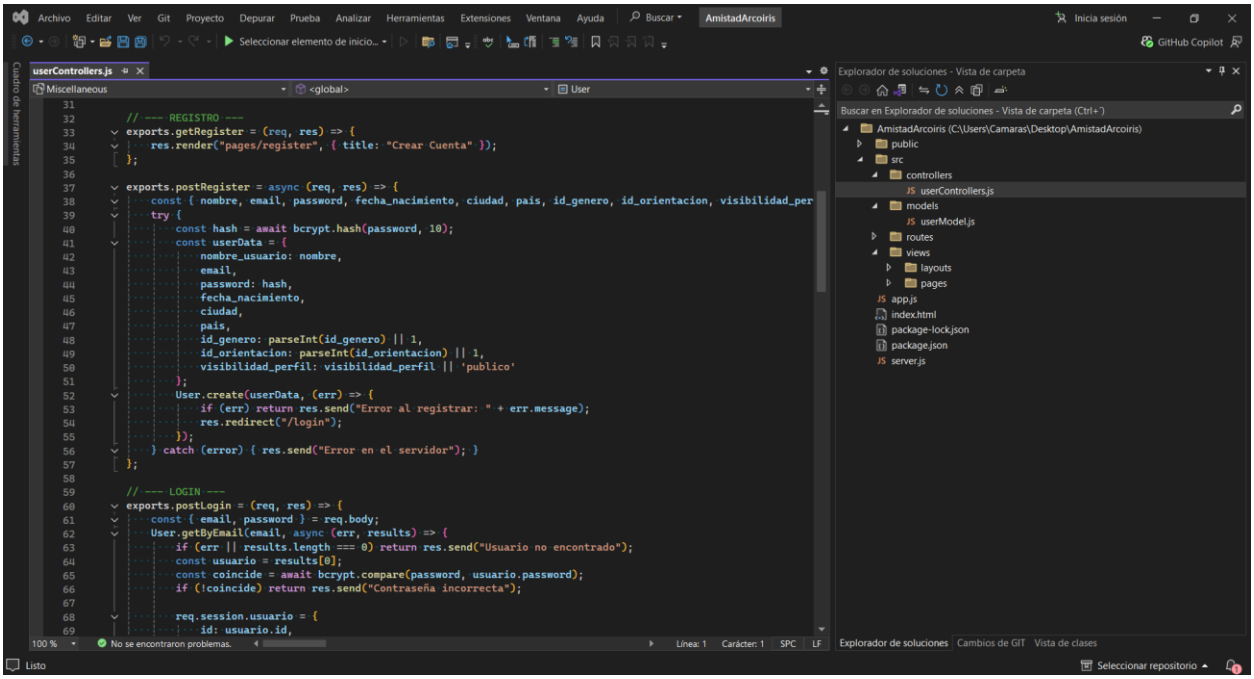


Figura 11. Implementación de controladores para el procesamiento de solicitudes del usuario.

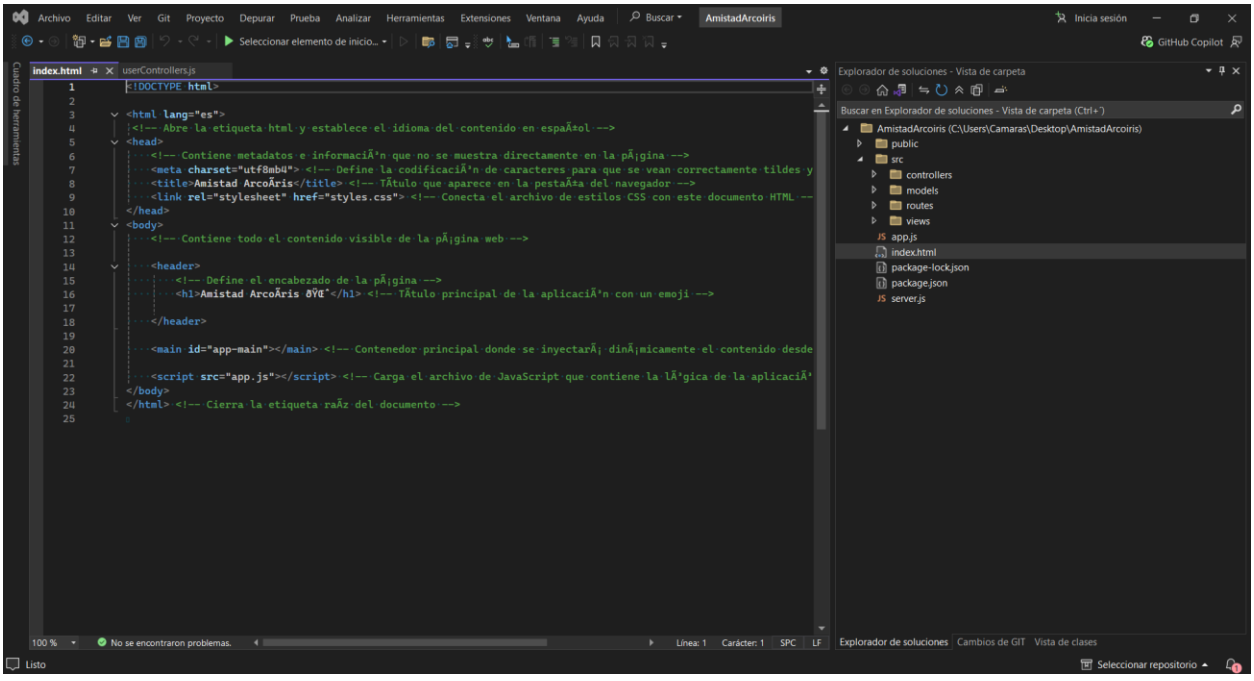


Figura 12. Diseño de la interfaz gráfica del sistema Amistad Arcoíris.

6.5 Pruebas del Sistema

Con el propósito de verificar el correcto funcionamiento de las funcionalidades implementadas en la plataforma, se diseñó y ejecutó un conjunto de pruebas funcionales orientadas a validar los principales procesos del sistema. Estas pruebas permitieron comprobar que los requisitos establecidos durante las etapas de análisis y diseño fueron implementados de manera adecuada, garantizando la confiabilidad y estabilidad de la aplicación.

Cada caso de prueba fue definido con un objetivo específico, estableciendo prerrequisitos, datos de entrada, pasos de ejecución y resultados esperados. Posteriormente, los resultados obtenidos fueron comparados con los resultados esperados para determinar el nivel de cumplimiento de cada funcionalidad evaluada. A continuación, se presentan los casos de prueba ejecutados y los resultados obtenidos durante el proceso de validación del sistema.

Tabla 2. Caso de prueba #1. Registro de un nuevo usuario

Elemento	Descripción
Descripción	Registro de un nuevo usuario.
Objetivo de la prueba	Verificar que el sistema permita registrar correctamente un nuevo usuario.
Prerrequisitos	La aplicación debe estar disponible y la base de datos activa.
Datos de entrada	Nombre, correo electrónico, nombre de usuario y contraseña.
Pasos	1. Ingresar a la página de registro.2. Completar el formulario con los datos solicitados.3. Hacer clic en "Registrarse".
Resultado esperado	El sistema almacena la información del usuario y muestra un mensaje de registro exitoso.
Resultado obtenido	El usuario fue registrado correctamente y quedó almacenado en la base de datos.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 3. Caso de prueba #2. Inicio de sesión

Elemento	Descripción
Descripción	Inicio de sesión.
Objetivo de la prueba	Verificar que los usuarios registrados puedan acceder a la plataforma.
Prerrequisitos	El usuario debe estar registrado previamente.
Datos de entrada	Correo electrónico y contraseña válidos.
Pasos	1. Ingresar a la página de inicio de sesión.2. Digitar las credenciales.3. Hacer clic en "Ingresar".
Resultado esperado	El sistema valida las credenciales y redirige al usuario a la página principal.
Resultado obtenido	El acceso se realizó exitosamente y se cargó el perfil del usuario.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 4. Caso de prueba #3. Actualización de perfil

Elemento	Descripción
Descripción	Actualización de perfil.
Objetivo de la prueba	Verificar que el usuario pueda modificar su información personal.
Prerrequisitos	El usuario debe haber iniciado sesión.
Datos de entrada	Nombre, descripción personal o fotografía de perfil.
Pasos	1. Ingresar al perfil.2. Seleccionar "Editar perfil".3. Modificar la información.4. Guardar cambios.
Resultado esperado	La información actualizada se almacena correctamente y se refleja en el perfil.
Resultado obtenido	Los cambios fueron guardados y mostrados correctamente.

Tabla 5. Caso de prueba #4. Búsqueda de usuarios

Elemento	Descripción
Descripción	Búsqueda de usuarios.
Objetivo de la prueba	Verificar que el sistema permite encontrar usuarios registrados.
Prerrequisitos	Existencia de usuarios registrados en la plataforma.
Datos de entrada	Nombre o nombre de usuario.
Pasos	1. Acceder al módulo de búsqueda.2. Ingresar el criterio de búsqueda.3. Ejecutar la búsqueda.
Resultado esperado	El sistema muestra una lista de usuarios que coinciden con el criterio ingresado.
Resultado obtenido	La búsqueda retornó correctamente los usuarios encontrados.

Tabla 6. Caso de prueba #5. Envío de mensajes en tiempo real

Elemento	Descripción
Descripción	Envío de mensajes en tiempo real.
Objetivo de la prueba	Verificar el funcionamiento de la mensajería instantánea mediante WebSockets.
Prerrequisitos	Dos usuarios registrados e iniciando sesión simultáneamente.
Datos de entrada	Mensaje de texto.
Pasos	1. Iniciar sesión con dos usuarios diferentes.2. Abrir una conversación.3. Escribir un mensaje.4. Enviar el mensaje.
Resultado esperado	El mensaje se recibe de forma inmediata en la conversación del usuario receptor sin necesidad de recargar la página.
Resultado obtenido	La comunicación en tiempo real funcionó correctamente y los mensajes fueron recibidos instantáneamente.

7. Conclusiones

El desarrollo de la aplicación web ***Amistad Arcoíris*** permitió evidenciar que las tecnologías web actuales pueden utilizarse como herramientas de apoyo social y emocional, facilitando espacios digitales más seguros e inclusivos para la comunidad LGBTIQ+.

La implementación de una arquitectura Modelo–Vista–Controlador (MVC) contribuyó a mantener una adecuada organización del sistema, separando la lógica de negocio, la interfaz de usuario y la gestión de datos, lo cual favorece la mantenibilidad y escalabilidad de la aplicación.

El uso de tecnologías como Node.js, MySQL y WebSocket permitió desarrollar funcionalidades dinámicas y en tiempo real, especialmente en el sistema de chat y comunicación entre usuarios, mejorando la experiencia de interacción dentro de la plataforma.

La metodología Scrum facilitó la planificación y desarrollo progresivo del proyecto mediante Sprints e historias de usuario, permitiendo organizar las actividades y cumplir los objetivos propuestos de manera estructurada aun tratándose de un proyecto desarrollado individualmente.

La aplicación desarrollada responde a la necesidad de crear espacios digitales orientados al respeto, la diversidad y la inclusión, promoviendo conexiones sociales basadas en intereses y fortaleciendo la interacción segura entre los usuarios.

Finalmente, el proyecto permitió fortalecer conocimientos relacionados con desarrollo web, bases de datos, arquitectura de software y metodologías ágiles, integrando aspectos técnicos y sociales dentro de una misma solución tecnológica.

8. Recomendaciones

1.Implementar en futuras versiones mecanismos avanzados de seguridad, como autenticación en dos pasos y verificación de identidad, con el fin de aumentar la protección de los usuarios y prevenir riesgos dentro de la plataforma.

2.Incorporar un sistema de moderación automática de contenido y reportes de usuarios para fortalecer el control sobre comportamientos inapropiados y garantizar ambientes digitales más seguros.

3.Desarrollar una versión móvil de la aplicación que permita mejorar la accesibilidad y facilitar el uso de la plataforma desde dispositivos celulares.

4.Integrar sistemas de inteligencia artificial o algoritmos más avanzados de recomendación para optimizar el proceso de matching y sugerir conexiones más precisas según intereses y afinidades.

5.Implementar nuevas funcionalidades como videollamadas, grupos temáticos y publicaciones sociales, con el propósito de fortalecer la interacción y el sentido de comunidad entre los usuarios.

6.Realizar pruebas con una mayor cantidad de usuarios para evaluar el rendimiento, la usabilidad y la aceptación de la aplicación en diferentes contextos sociales y tecnológicos.

9. Referencias bibliográficas

Ochoa Franco, C. E., & Arroyave Roldán, F. A. (2015). *Modelo de negocios de una red social orientada a la comunidad LGBTI*. Universidad EAFIT. Recuperado de: https://repository.eafit.edu.co/

Pérez, J. A. E., & Figueroa, J. M. M. (2024, Octubre 22). *Usos y experiencias en las aplicaciones de encuentro de la comunidad LGBTIQ+ de Chiapas, México*. Usos y experiencias en las aplicaciones de encuentro de la comunidad LGBTTTIQ+ de Chiapas, México. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-36072024000200003&script=sci_arttext

10.Bibliografía

- Node.js. Documentación oficial de Node.js para aplicaciones backend.
- Ministerio TIC Colombia. (2023). Transformación digital e inclusión tecnológica en Colombia.
- Visual Studio Code. Documentación oficial de desarrollo web y JavaScript.
- Scrum. (2020). *La Guía Scrum*. Scrum.org.