

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Desarrollo de una solución multiplataforma para la gestión de la información de comunidades con actividades de índole social

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Ingeniero en Ciencias de la Computación

Presentado por:

Aron Josue Caballero Macías

Jeffrey Gabriel Prado Reyes

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2022-2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis familiares cercanos especialmente a mis abuelos, sin los cuales esto no hubiera sido posible. Agradezco su apoyo incondicional y muestras de resiliencia, las cuales sentaron las bases que me permitieron llegar hasta este punto.

Aron Caballero Macías

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis a todas las personas que han sido una parte integral de mi vida y han contribuido a este logro.

En primer lugar, a mi familia, por su apoyo incondicional y aliento cuando era necesario. A mis familiares que no alcanzaron a ver este logro, esto es para ustedes.

También a los maestros y mentores por guiarme en la vida estudiantil.

A mis amigos y compañeros que estuvieron presentes en diversos momentos y con quienes siempre conté.

Por último, pero no menos importante, a mi perro Spike. Esta tesis es para ti, mi amigo leal.

Jeffrey Prado Reyes

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a los profesores de la ESPOL, por su guía a lo largo de la carrera. A los colaboradores del Centro Cristiano de Guayaquil, por su acompañamiento en el desarrollo de este proyecto. Por último, e igualmente importante, al ingeniero Ronald Criollo, por su dedicación, paciencia y correcciones precisas en el desarrollo de este documento.

Aron Caballero Macías

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres Lilian y Pedro, mi hermana Jussara y mi tía Fanny que siempre creen en mi. A mis abuelos, que han sido una gran influencia en mi vida. Quiero rendir homenaje a mis familiares fallecidos, que siempre estarán en mi corazón y me inspirarán a seguir adelante.

Gracias a los profesores y mentores, por su dedicación y paciencia.

A mis amigos y compañeros, que han sido una parte integral de mi vida y han compartido conmigo muchos momentos alegres y desafiantes, también les digo gracias.

Finalmente, agradezco a mi perro Spike por su lealtad y alegría contagiosa.

¡Gracias totales!

Jeffrey Prado Reyes

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Aron Josue Caballero Macías* y *Jeffrey Gabriel Prado Reyes* damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"



Aron Caballero Macías



Jeffrey Prado Reyes

EVALUADORES

Ronald Criollo

PROFESOR DE LA MATERIA

Ronald Criollo

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El siguiente trabajo detalla el análisis y desarrollo de una solución multiplataforma para la gestión de grupos y sus actividades administrativas. Se enfoca principalmente en la publicación de eventos, administración de perfiles y gestión documental. La propuesta busca mitigar los costos de implementación y la segmentación de herramientas utilizadas para dichas tareas. Para llevar a cabo tal cometido, se aplicó la metodología de Pensamiento de Diseño con sus cinco fases: Empatizar, Definir, Idear, Prototipar y Evaluar. Gracias al cliente de acompañamiento (CCG), se logró extraer las funcionalidades más representativas para grupos con actividades de índole social. Resultado de estas interacciones, se pudo identificar que la solución debía tener dos partes diferenciadas, una aplicación web para llevar a cabo las tareas de administración y, la aplicación móvil para el consumo de los datos generados en dicha web administrativa. En el documento se plantea los beneficios y costos de implementar una arquitectura distribuida, a modo de ejemplo se propone el uso de Amazon Web Services, como proveedor de servicios en la nube. Por último, se adjunta el manual de implantación, que incluye las instrucciones para la construcción y despliegue de los componentes del proyecto, así como el manual de usuario para iniciarse en el uso de la solución junto con una lista de enlaces para obtener el código y material base del proyecto.

Palabras Clave: Organizaciones sin fines de lucro, Gestión documental, Publicación de eventos, Solución multiplataforma

ABSTRACT

The following work details the analysis and development of a cross-platform solution for the management of groups and their administrative activities. It focuses mainly on the publication of events, profile administration and document management. The proposal seeks to mitigate implementation costs and the segmentation of tools used for these tasks. To carry out this task, the Design Thinking methodology was applied with its five phases: Empathize, Define, Ideate, Prototype and Test. Thanks to the accompanying client (CCG), it was possible to extract the most representative functionalities for groups with social activities. As a result of these interactions, it was identified that the solution should have two distinct parts, a web application to carry out the administration tasks and the mobile application for the consumption of data generated in the administrative web. The paper discusses the benefits and costs of implementing a distributed architecture, as an example, the use of Amazon Web Services as a cloud service provider is proposed. Finally, the implementation manual is attached, which includes the instructions for the construction and deployment of the project components, as well as the user's manual to get started with the use of the solution together with a list of links to obtain the code and base material of the project.

Keywords: Nonprofit organizations, Document management, Event publishing, Cross-platform solution

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-----|
| RESUMEN..... | I |
| <i>ABSTRACT</i> | II |
| ÍNDICE GENERAL..... | III |
| ABREVIATURAS | VI |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | VII |
| ÍNDICE DE TABLAS | IX |
| CAPÍTULO 1 | 10 |
| 1. Introducción..... | 10 |
| 1.1 Descripción del problema | 10 |
| 1.2 Justificación del problema | 11 |
| 1.3 Objetivos..... | 12 |
| 1.3.1 Objetivo General | 12 |
| 1.3.2 Objetivos Específicos..... | 12 |
| 1.4 Marco teórico | 12 |
| 1.4.1 Organizaciones | 12 |
| 1.4.2 Soluciones existentes | 13 |
| Soluciones CRM, adecuamiento y costos | 13 |
| 1.4.3 Software libre y extensión de la solución..... | 14 |
| CAPÍTULO 2 | 16 |
| 2. Metodología | 16 |
| 2.1 Empatía | 16 |
| 2.1.1 Mapa de actores | 16 |
| 2.1.2 Mapa de empatía | 17 |
| 2.1.3 Mapa de viaje de usuario | 19 |

| | | |
|------------------|--|----|
| 2.2 | Definición | 20 |
| 2.2.1 | Satura y agrupa..... | 20 |
| 2.3 | Ideación | 22 |
| 2.3.1 | Requerimientos Funcionales..... | 22 |
| 2.3.2 | Requerimientos No Funcionales | 23 |
| 2.4 | Prototipado | 24 |
| 2.5 | Diseño de la solución..... | 27 |
| 2.5.1 | Diagrama de despliegue | 27 |
| 2.5.2 | Arquitectura..... | 28 |
| 2.5.3 | Diagramas..... | 31 |
| CAPÍTULO 3 | | 33 |
| 3. | Resultados y análisis | 33 |
| 3.1 | Desarrollo de la solución | 33 |
| 3.1.1 | Backend | 33 |
| 3.1.2 | Frontend..... | 34 |
| 3.1.3 | Móvil..... | 34 |
| 3.2 | Plan de implementación | 35 |
| 3.3 | Pruebas | 36 |
| 3.3.1 | Plan de prueba usuario administrador | 37 |
| 3.3.2 | Plan de prueba usuario miembro | 37 |
| 3.3.3 | Pruebas de integración | 37 |
| 3.4 | Resultados..... | 38 |
| 3.5 | Análisis de Costos | 44 |
| 3.6 | Entregables..... | 45 |
| CAPÍTULO 4 | | 46 |
| 4. | Conclusiones y recomendaciones | 46 |

| | | |
|-----|----------------------|----|
| 4.1 | Conclusiones | 46 |
| 4.2 | Recomendaciones..... | 46 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 47 |
| | APÉNDICES | 47 |

ABREVIATURAS

| | |
|-------|--|
| ESPOL | Escuela Superior Politécnica del Litoral |
| CCG | Centro Cristiano de Guayaquil |
| CRM | Customer Relationship Management |
| ERP | Enterprise Resource Planning |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 2.1 Mapa de actores [autoría propia]..... | 16 |
| Figura 2.2 Mapa de empatía - líder [autoría propia] | 17 |
| Figura 2.3 Mapa de empatía - miembro [autoría propia] | 18 |
| Figura 2.4 Mapa de viaje de usuario - líder [autoría propia] | 19 |
| Figura 2.5 Mapa de viaje de usuario - miembro [autoría propia] | 19 |
| Figura 2.6 Satura y agrupa - actualidad de la organización [autoría propia] | 20 |
| Figura 2.7 Satura y agrupa - retos de administración [autoría propia]..... | 20 |
| Figura 2.8 Satura y agrupa - Malestar presente en grupos [autoría propia] | 21 |
| Figura 2.9 Idea inicial para la solución [autoría propia] | 22 |
| Figura 2.10 Prototipo - pantalla de grupos [autoría propia] | 24 |
| Figura 2.11 Prototipo - pantalla de usuarios [autoría propia]..... | 25 |
| Figura 2.12 Prototipo - pantalla de archivos [autoría propia] | 25 |
| Figura 2.13 Prototipo - pantalla perfil de usuario [autoría propia]..... | 26 |
| Figura 2.14 Prototipo - pantalla de grupo [autoría propia] | 26 |
| Figura 2.15 Prototipo - pantalla de archivos [autoría propia] | 27 |
| Figura 2.16 Diagrama de arquitectura [autoría propia] | 29 |
| Figura 2.17 Diagrama de despliegue [autoría propia]..... | 30 |
| Figura 2.18 Diagrama de casos de uso [autoría propia]..... | 31 |
| Figura 2.19 Diseño inicial de la base de datos [autoría propia] | 32 |
| Figura 3.1 Respuesta a la petición de autenticación [autoría propia] | 33 |
| Figura 3.2 Api - Listado de eventos [autoría propia] | 38 |
| Figura 3.3 Api - Listado de grupos [autoría propia]..... | 39 |
| Figura 3.4 Web - Pantalla para el listado de ministerios [autoría propia] | 39 |
| Figura 3.5 Web - Pantalla para agregar ministerio [autoría propia] | 40 |
| Figura 3.6 Web - Pantalla para listado de eventos [autoría propia]..... | 40 |
| Figura 3.7 Web - Pantalla para agregar evento [autoría propia]..... | 41 |
| Figura 3.8 Web - Pantalla para listado de eventos, vista miembro [autoría propia] ... | 41 |
| Figura 3.9 Móvil - Pantalla de eventos [autoría propia] | 42 |
| Figura 3.10 Móvil - Pantalla de detalle de eventos [autoría propia]..... | 42 |

| | |
|--|----|
| Figura 3.11 Móvil - Pantalla de recursos con dialogo para abrir [autoría propia] | 43 |
| Figura 3.12 Móvil - Pantalla de historial [autoría propia]..... | 43 |
| Figura 3.13 Móvil - Pantalla de perfil [autoría propia] | 44 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1.1 Soluciones existentes | 14 |
| Tabla 3.1 Módulos principales y usuarios perfiles con acceso | 34 |
| Tabla 3.2 Pantallas y sus funcionalidades | 35 |
| Tabla 3.3 Plan de implementación de la solución..... | 36 |
| Tabla 3.4 Descripción de costos..... | 44 |

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Las organizaciones sin fines de lucro cuentan con el reto de impactar en la comunidad y cuando lo logran afrontan la interacción con una gran cantidad de personas viéndose limitadas incluso por la logística y administración clásica que suelen llevar. Existen soluciones para tipos de organizaciones específicas que aun siendo de suscripción o licencia de por vida presentan restricciones como para el caso de las organizaciones religiosas limitándolas al manejo de documentos, donaciones y asistencia de miembros.

El proyecto a presentar busca generalizar las funcionalidades mencionadas y permitir a la organización una mejora administrativa acorde a los módulos requeridos. El capítulo detalla el problema a resolver así mismo como las necesidades organizacionales que conforman la justificación, además se presenta los objetivos y se sustenta conceptos para conceptualizar el proyecto en el marco teórico.

1.1 Descripción del problema

Existen multitud de organizaciones sin fines de lucro que llevan a cabo interacciones comunitarias dentro de sus actividades cotidianas. Para llevar a cabo tal objetivo estas organizaciones han decidido dividir sus operaciones en departamentos los cuales delimitan el grupo objetivo de tales actividades. No obstante, todas ellas deben enfrentarse a dos grandes dificultades: el extenso número de participantes (el cual es del orden de los miles) y las tareas administrativas asociadas a las comunidades de cada departamento.

La mayoría de estas comunidades son no lucrativas y, por ende, no pueden costear los extensos periodos de desarrollo asociados a la implementación de soluciones tecnológicas. Un ejemplo directo de los inconvenientes a los que se enfrentan es el manejo de registros físicos. Resulta ingobernable mantener un seguimiento adecuado de las actividades de cada participante (asistencia a eventos, datos demográficos, etc.) u obtener información de su progreso dentro de la comunidad en un periodo aceptable. Todo esto termina afectando la toma efectiva de decisiones, y es ahí donde se evidencia el requerimiento de automatizar dichas operaciones. La gran mayoría opta por

implementar soluciones gratuitas de terceros. Sin embargo, esto último deviene en la fragmentación de la información y los elementos de administración.

El Centro Cristiano de Guayaquil (CCG) es una entidad de índole religiosa que realiza divulgaciones religiosas a través de interacciones comunitarias, por ello se ha decidido vincular al CCG como cliente de acompañamiento. El principal objetivo es discernir problemáticas generales sobre las actividades mencionadas en una comunidad piloto.

1.2 Justificación del problema

Debido al gran volumen de información y a la toma inmediata de decisiones, las organizaciones terminan implementando soluciones parciales de terceros. Estas herramientas no cuentan de manera unificada con elementos básicos de administración para el dominio del problema: gestión de departamentos, seguimiento de asistencia, publicación de eventos, etc. La adquisición, mantenimiento y gestión de dichas soluciones terminan generando una capa administrativa adicional. Por ende, la unificación de características en una sola herramienta permitiría eliminar el tiempo de sincronización tanto para actividades administrativas como de interacción comunitaria. Con ello podrán dirigirse esfuerzos a las áreas de control que requieran atención especial, o designar recursos a las que generen mayor tracción desde un solo lugar y de manera oportuna.

Por los motivos mencionados con anterioridad, se ha considerado relevante el desarrollo de una solución parametrizable que permita administrar organizaciones sin fines de lucro de índole general. Se contemplarán módulos como el de registro de asistencia, administración de departamentos, control y publicación de eventos, e incluso aquellos de comunicación interna. Se espera con esto otorgar una solución base que pueda adaptarse a un abanico moderado de problemáticas, y que presente escalabilidad de manera sencilla y sin limitaciones comerciales.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar un prototipo funcional multiplataforma que permita la gestión de la información interna, servicios y eventos asociados a organizaciones sin fines de lucro.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Analizar los recursos y requerimientos funcionales para el prototipado de la solución tecnológica con el cliente de acompañamiento.
2. Diseñar un prototipo de baja fidelidad para la solución tecnológica.
3. Desarrollar una aplicación web para las tareas de administración de perfiles, eventos y seguimiento de asistencia para las comunidades de interacción social.
4. Desarrollar una aplicación móvil para la notificación, visualización y registro de asistencia a eventos dentro de comunidades de interacción social.
5. Ejecutar el plan de pruebas con el cliente de acompañamiento y los usuarios involucrados dentro de dicha organización, para la verificación de cambios generados en el prototipo tecnológico.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Organizaciones

Sin fines de lucro

Una organización sin fines de lucro es una asociación cuyo objetivo principal es ayudar o enfocarse en temas comunitarios, caritativos, sociales, ambientales, culturales o artísticos, entre otros. [1] Los fondos recaudados por la organización provienen de donaciones o acciones privadas para continuar varias misiones. Los fondos recaudados no son utilizados para el lucro o beneficio de los miembros de la organización. Dados los hechos mencionados, los estados suelen verla exenta de determinados impuestos como una forma de facilitar la continuación de su labor.

Religiosas

Organización conformada por un conjunto de personas que se alinean y apoyan a una religión en común. Cuentan con autonomía propia, normas y régimen, además suelen tener varios niveles como puede ser local, nacional e internacional e incluso de manera local con grupos religiosos que representan la jerarquía dentro del mismo conjunto religioso. [2] El organigrama se basa en un sistema que envuelve áreas de personal administrativo, mantenimiento de infraestructura, grupos, eventos y en muchos casos se necesita un departamento especializado para el flujo del dinero dado que se manejan donaciones, presupuestos e incluso salarios.

1.4.2 Soluciones existentes

Actualmente existen soluciones con módulos complementarios como es el caso de los sistemas para la gestión de relaciones con el cliente o CRM (Customer Relationship Manager) que suelen integrarse junto a sistemas de planificación de recursos empresariales o ERP (Enterprise Resource Planning). Estas soluciones CRM como sistemas de información, pueden utilizarse como base para dirigir la propuesta de solución dentro de la problemática evaluada. [3]

Soluciones CRM, adecuamiento y costos

La principal razón de un CRM refiere al conjunto de prácticas enfocadas en mantener una buena relación con el cliente, mantenerse en contacto con ellos, lograr identificar sus necesidades y lograr anticipar sus deseos de manera oportuna [3]. Se busca por ende la optimización de procesos, su rentabilidad y el aumento de ventas. Envueltos en estos procedimientos se encuentran los beneficios que pueden resultar de la implementación de dichas prácticas.

Si bien las soluciones CRM incorporan un módulo de ventas el problema actual no está enfocado en un flujo de dicha índole. Se busca ofrecer servicios que puedan constituir uno o más módulos de alta demanda, conforme a la organización lo implemente. En la Tabla 1.1 se revisan soluciones de interés:

Tabla 1.1 Soluciones existentes

| Solución | Funcionalidades claves | Costo |
|-----------------|---|--------------|
| Salesforce | Ventas, marketing, servicio al cliente, comercio | \$36/usuario |
| Pipedrive | Manejo de grupos, chat, eventos, parametrizable, aplicación móvil | \$18/usuario |
| Hivebrite | Miembros, chat, informes, gestión, pagos | \$500/mes |

- Salesforce es una solución CRM conocida globalmente que permite enfocarse en las ventas centradas en la relación con el cliente acorde a sus necesidades. [4]
- Pipedrive es una aplicación multiplataforma orientada al público por la facilidad de uso lo convierte en una solución ágil y escalable. Es menester remarcar la vasta cantidad de funcionalidades parametrizables que brinda. [5]
- Hivebrite es una solución para la gestión de miembros. Incluye una jerarquía para los integrantes de cada grupo. Brinda interacciones completas entre la organización y el cliente. [6]

1.4.3 Software libre y extensión de la solución

El software libre dispone de una serie de características notables que lo hacen atractivo en la implementación de soluciones tecnológicas variadas. Podemos destacar una lista de estas características:

- El software puede ser ejecutado como el usuario prefiera,
- El código fuente puede ser estudiarlo, modificado y redistribuido a voluntad por cualquier desarrollador o empresa que así lo desee [7].
- Al ser abierto a modificación las mejoras propuestas por un grupo pueden beneficiar a toda la comunidad detrás de dicho software.
- Los costos asociados al software pueden verse disminuidos en gran medida, en algunos casos pueden llegar a ser nulos.

La solución planteada hace uso de funcionalidades similares a las de un CRM sin implementarlas en su totalidad. Se guía por lo tanto el diseño de la solución

tomando como referencia la administración de miembros ofrecido por Hivebrite, la agilidad de escalabilidad que posee Pipedrive y un manejo de recursos similar al permitido por Salesforce. Por ende, se busca habilitar la gestión de miembros, documentos, eventos, servicios y visualización de estadísticas generales.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

Nos encontramos ante un proyecto de aplicación e interés social. Por lo tanto, se desea innovar y encontrar una solución de alto impacto que aplique la metodología **Pensamiento de Diseño**. En este capítulo se presentan a detalle las cinco fases de dicho proceso metodológico: empatía, definición, ideación, prototipado y evaluación, las cuales fueron ejecutadas con el cliente de acompañamiento e interesados vinculados a dicho cliente.

2.1 Empatía

Dentro de la primera fase se identificaron los actores implicados, este paso es crucial dado que se procederá a entrevistarlos para obtener información relevante de la problemática.

2.1.1 Mapa de actores

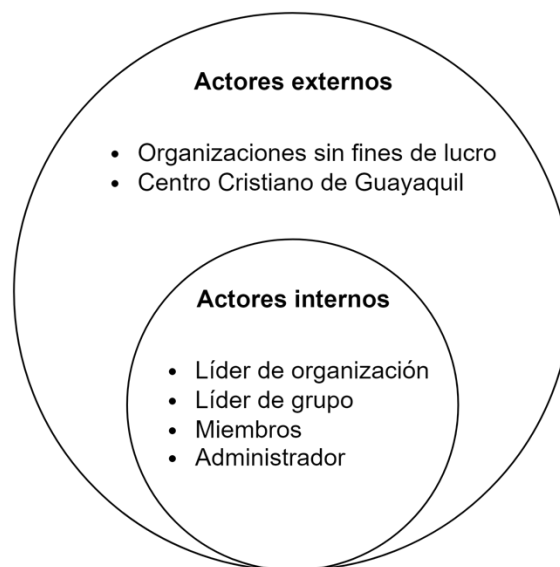


Figura 2.1 Mapa de actores [autoría propia]

En el Centro Cristiano de Guayaquil, los principales interesados en el proyecto son los líderes tanto de la organización como de los grupos internos, debido a que serán los usuarios a los cuales se dirige la solución. En la Figura 2.1 se identifica a los miembros del CCG por ser parte del público objetivo y a sus administradores,

puesto que son estos últimos los que están a cargo de la supervisión de procesos dentro de la organización.

Entre los actores externos se cuenta al CCG como entidad interesada, por ser cliente de acompañamiento y las organizaciones sin fines de lucro en general ya que forman parte de las entidades que implementarán la solución propuesta.

2.1.2 Mapa de empatía

- Nombre: Rafael Edad: 40 años Rol: Líder



Figura 2.2 Mapa de empatía - líder [autoría propia]

En la Figura 2.2, que corresponde al líder de la organización o de grupo interno, se puede observar que tiene la responsabilidad de mantener informados a los miembros de dicho grupo. Además, debe estar pendiente de su asistencia y avance. Por lo mencionado, el líder piensa que las responsabilidades con las que cuenta involucran actividades exhaustivas. Se observa que el número de miembros está en constante aumento, lo cual deviene en un esfuerzo creciente

para los jefes de grupo. Para finalizar, está al tanto de atender ideas referentes al manejo de los grupos, dado que otros líderes otorgan perspectivas basadas en su experiencia llevando a cabo dichas actividades.

- Nombre: Jhonny Edad: 33 años Rol: Miembro

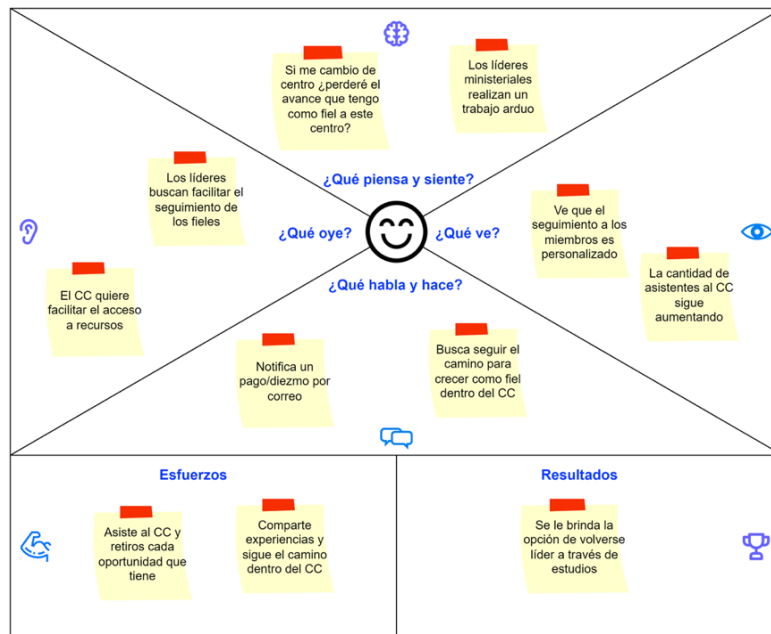


Figura 2.3 Mapa de empatía - miembro [autoría propia]

El miembro de la organización, en este caso del CCG es un fiel. La Figura 2.3 resume que se encuentra a gusto asistiendo a los eventos y comparte sus experiencias. Además, mencionó que algunos compañeros piensan en las consecuencias de cambiarse de grupo, porque no tienen claro si su avance en el grupo previo será transferible al nuevo grupo.

Dentro de los distintos grupos se dedica tiempo a estudios bíblicos. Cada fiel escucha a su líder de grupo cuando otorga instrucciones detalladas para llevar a cabo dichos estudios, Junto a estas indicaciones se adjuntan recursos que facilitan la ejecución del plan de estudio.

Un dato relevante es que los miembros de cada grupo deben notificar el pago de los distintos servicios a los que acceden dentro del CCG.

2.1.3 Mapa de viaje de usuario

En las Figuras 2.4 y 2.5 se observan las actividades de los perfiles existentes dentro del CCG junto a su ubicación en la escala de positiva, neutral y negativa.

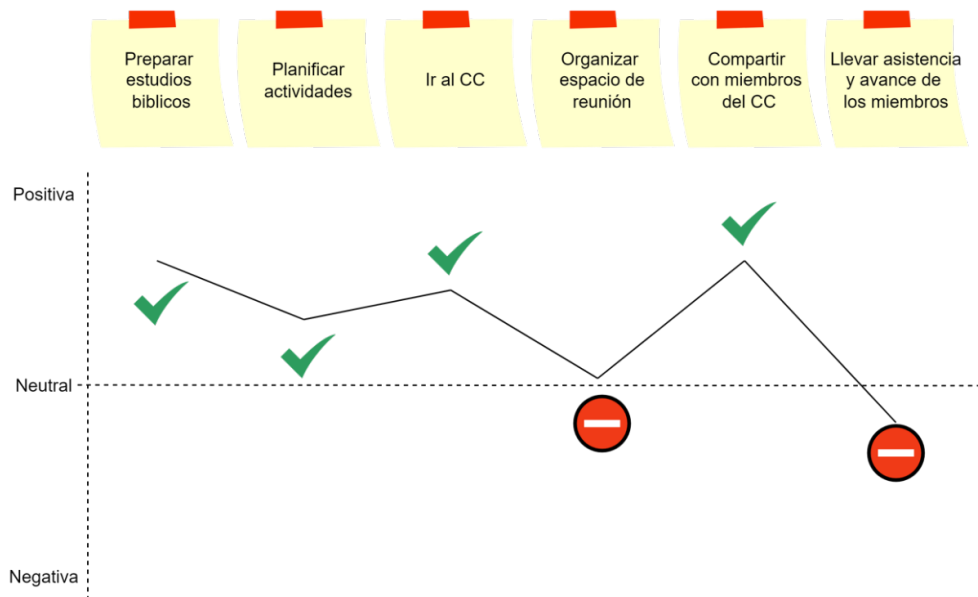


Figura 2.4 Mapa de viaje de usuario - líder [autoría propia]

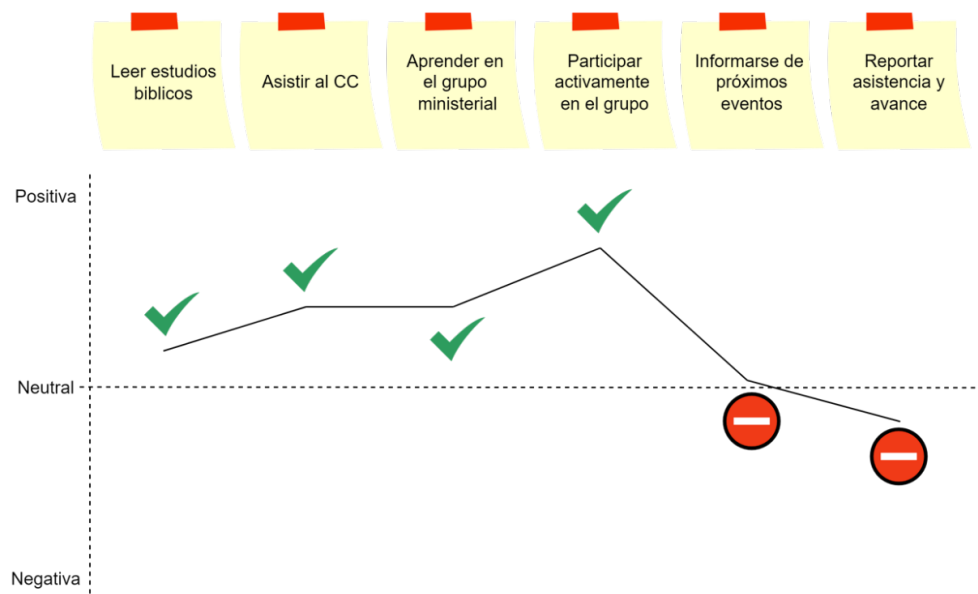


Figura 2.5 Mapa de viaje de usuario - miembro [autoría propia]

2.2 Definición

En el segundo paso de la metodología se procedió a usar la herramienta “satura y agrupa” para organizar las ideas e información obtenida resultado de las entrevistas realizadas en la etapa de Empatía.

2.2.1 Satura y agrupa

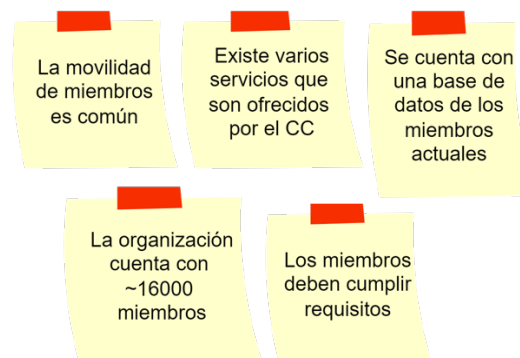


Figura 2.6 Satura y agrupa - actualidad de la organización [autoría propia]

En la actualidad del CCG cuenta con aproximadamente 16.000 miembros que junto al resto de enunciados en la Figura 2.6 tiene como consecuencia revelar que:

- El CCG cuenta con datos de sus miembros y cuando se movilizan a otro centro se quedan con esa información.
- Los miembros pasan por un proceso de aceptación, cumplen con requisitos específicos en cada uno de los grupos.

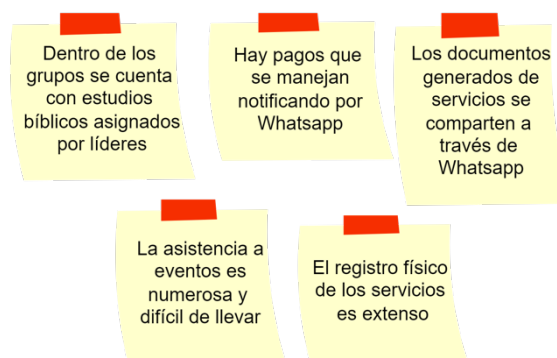


Figura 2.7 Satura y agrupa - retos de administración [autoría propia]

El CCG cuenta con actividades administrativas observadas en la Figura 2.7, que revelan:

- Que hay un manejo mixto de actividades, físico y digital. Esto también aplica al manejo de documentos internos.
- La administración de recursos, archivos para ser específicos, se lleva a cabo a través de archivos compartidos mediante la aplicación de mensajería Whatsapp.
- Se requiere llevar el seguimiento de las actividades internas de la organización de manera centralizada y personalizada.

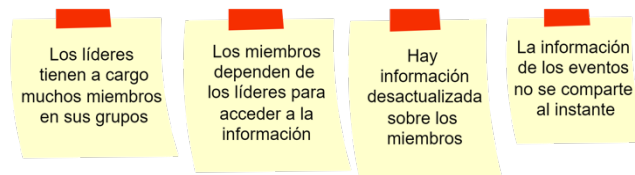


Figura 2.8 Satura y agrupa - Malestar presente en grupos [autoría propia]

Dentro de los grupos existen dos actores, líderes y miembros. Ambos comparten intereses como el ser asistentes al CCG, pero a la vez se diferencian por sus distintos roles y acciones que ejecutadas en la organización. De estos perfiles se obtiene las siguientes revelaciones detalladas en la Figura 2.8:

- Los líderes cuentan con un alto grado de responsabilidad, pues se les otorga una libertad amplia en cuanto al manejo de su grupo.
- El disponer de la información actualizada para cada miembro de un grupo es prioritario, esto está vinculado al contacto periódico que se mantiene con ellos.
- En cuanto a los eventos, los miembros que demuestran interés en asistir deben diferenciarse de los que poseen una asistencia confirmada.

Frente a las revelaciones obtenidas mediante la herramienta y los grupos identificados, se puede definir la problemática:

- Dado el crecimiento constante de la organización ¿Cómo lograr una correcta gestión de la información permitiendo la interacción por parte de los miembros?

2.3 Ideación

En base a la etapa anterior y los resultados obtenidos, se llevó a cabo una lluvia de ideas para responder a los puntos de dolor y afrontar la problemática. Para las ideas propuestas se obtuvieron los principios fundamentales para la solución:

- La solución debe incorporar el control de asistencia a eventos.
- La solución debe permitir al usuario actualizar su información básica.
- La solución debe ser fluida y de fácil uso.

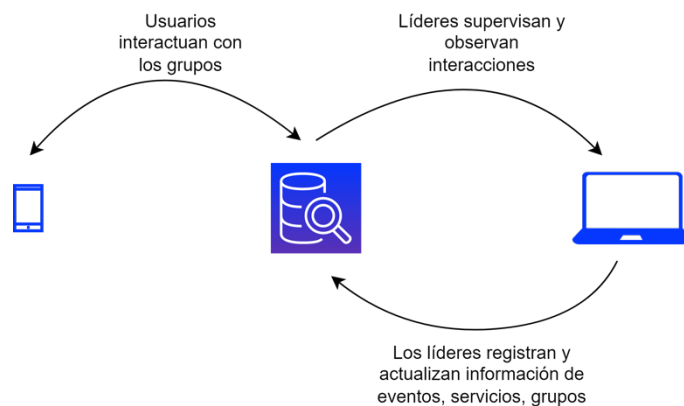


Figura 2.9 Idea inicial para la solución [autoría propia]

La idea inicial propone una solución multiplataforma, enfocada en los usuarios y las tareas administrativas Figura 2.9. Gracias a la lluvia de ideas y los principios utilizados se plantearon requerimientos más específicos para la solución, los cuales a su vez responden a la pregunta planteada en la etapa de definición.

2.3.1 Requerimientos Funcionales

Administradores:

- Puede crear, editar y eliminar (de manera lógica) desde la interfaz web los perfiles asociados a un usuario del sistema.
- Puede visualizar las áreas de estadísticas generales y concurrencia a eventos, desde la interfaz web, secciones únicas de este tipo de usuario.
- Será capaz de crear, editar y eliminar (de manera lógica) desde la interfaz web un nuevo grupo principal y vincular un líder a cargo.

- Estará habilitado para crear, editar y eliminar (de manera lógica) desde la interfaz web nuevos eventos. Cada uno de estos eventos poseerán una imagen principal, fecha de asistencia y una descripción corta.
- Podrá crear, editar y eliminar nuevos recursos de tipo imagen o PDF dentro de un grupo (grupo secundario). Desde la interfaz web.
- Podrá visualizar un registro de actividades de creación, actualización y borrado (lógico) para los perfiles de jefe de ministerio.

Líder de grupo principal:

- Serán capaces de crear, editar y eliminar (de manera lógica) desde la interfaz web, un nuevo grupo (grupo secundario) y vincular fieles al mismo.
- Estarán habilitados para crear, actualizar y eliminar (de manera lógica) desde la interfaz web, nuevos eventos. Estos eventos estarán vinculados a los grupos del ministerio (grupo principal) del que forma parte dicho jefe ministerial.
- Podrán crear, editar y eliminar nuevos recursos de tipo imagen o PDF dentro de un grupo (grupo secundario), desde la interfaz web.

Miembros:

- Podrán consultar los eventos recientes desde la aplicación móvil a través de un panel de eventos.
- Tendrán la posibilidad de editar los datos de contacto de su perfil y ministerio al que acuden, todo desde la aplicación móvil.
- Podrán registrar desde la aplicación móvil, su intención de asistencia a un evento y, visualizar a otros miembros con la misma intención.
- Será capaz de visualizar recursos vinculados al grupo al que pertenece, imágenes o archivos PDF. Desde la aplicación móvil.

2.3.2 Requerimientos No Funcionales

- Se entregará un manual que proporcionará detalles sobre el proceso de configuración, modos de uso, tecnologías claves y arquitectura de la plataforma.

- El software será entregado bajo una licencia de código abierto, con ello se planea permitir la mantenibilidad y extensibilidad de manera independiente.
- El sistema tendrá compatibilidad multiplataforma. Podrá ser desplegado en cualquiera de los siguientes entornos Windows, GNU-Linux y Mac OS.

2.4 Prototipado

Se realizó el prototipado de baja resolución en la herramienta colaborativa Figma, en decisión consensuada el diseño inicial fue construido con colores neutros. Las pantallas mostradas a continuación ofrecen una revisión superficial del prototipo, si se desea estudiar en detalle las pantallas propuestas se ha incluido un anexo del proyecto alojado en Figma. Las Figuras 2.10, 2.11, y 2.12 corresponden a la solución web mientras que las Figuras 2.13, 2.14 y 2.15 a la solución móvil.

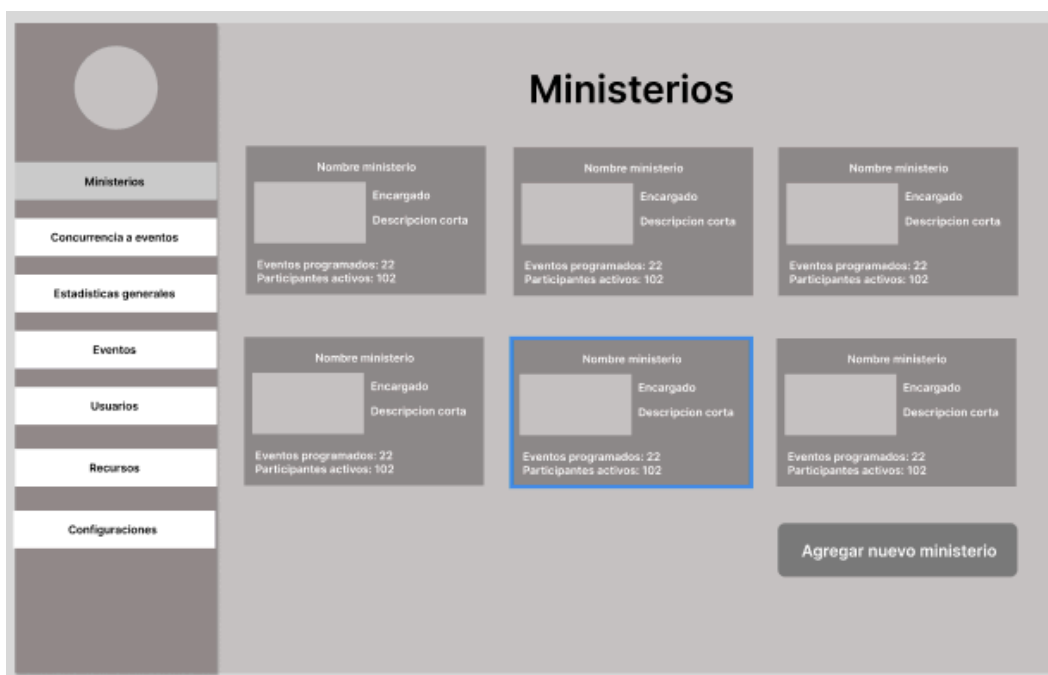


Figura 2.10 Prototipo - pantalla de grupos [autoría propia]



Figura 2.11 Prototipo - pantalla de usuarios [autoría propia]



Figura 2.12 Prototipo - pantalla de archivos [autoría propia]



Figura 2.13 Prototipo - pantalla perfil de usuario [autoría propia]



Figura 2.14 Prototipo - pantalla de grupo [autoría propia]



Figura 2.15 Prototipo - pantalla de archivos [autoría propia]

2.5 Diseño de la solución

2.5.1 Diagrama de despliegue

Para el despliegue de la solución se han identificado dos plataformas cliente y una para el servidor observables en la Figura 2.17. Las plataformas cliente son los navegadores web y teléfonos móviles con sistemas operativos Android e IOS. Por otro lado, la plataforma encontrada en el servidor es Ubuntu servidor. Cada cliente podrá acceder desde un teléfono móvil con los sistemas operativos mencionados con anterioridad, o desde cualquier sistema que disponga de un navegador web moderno (Chrome, Firefox, Safari, Opera). El protocolo de comunicación para ambas plataformas es https. Adicionalmente, el servidor de aplicación (el cual alojará tanto el API como el cliente web) será desplegado en un sistema operativo GNU/Linux Ubuntu Server 22.04 LTS. El entorno de ejecución para la aplicación es Python 3.8.x junto al marco de trabajo Django en su versión 3.2.

El almacenamiento de registros para la aplicación estará vinculado a un servidor de bases de datos relacionales PostgreSQL en su versión 12. Para ello, se ha designado el

mismo sistema operativo que el seleccionado para el servidor de aplicación. La comunicación entre el servidor de aplicación y el de base de datos será mediante el protocolo TCP sin encriptación SSL. Se omite la encriptación de la información debido a que ambos servidores estarán ubicados en la misma red.

2.5.2 Arquitectura

Se plantea el uso de una arquitectura basada en la nube, representada en la Figura 2.16. Las principales motivaciones detrás de esta sugerencia son el reducir costos y la complejidad de administración asociados a la implementación de servidores físicos.

Escalamiento y alta disponibilidad.

Para administrar la alta disponibilidad y tolerancia a fallos de los servidores de aplicación, se propone el uso de un grupo de auto escalamiento con instancias sin estado. En cuanto a los servidores de almacenamiento, se plantea el uso de una instancia RDS y un almacén S3. El acceso a los servidores de almacenamiento estará gestionado por un rol IAM vinculado a las maquinas del grupo de auto escalamiento.

Dado que los servidores de aplicación atenderán las peticiones desde los clientes web y móvil, se expone el servicio y la aplicación a través de un dominio vinculado a Route 53, de igual forma se aumenta la disponibilidad de los archivos multimedia mediante un punto de acceso gestionado por Cloudfront.

Monitoreo y tolerancia a fallos.

El uso de los grupos de auto escalamiento permitirá atender automáticamente un numero variable de clientes (ráfagas de usuarios). Adicionalmente, al disponer de instancias bajo demanda se reducirán costos asociados a horarios de inactividad.

Para finalizar, se sugiere el uso del servicio CloudWatch tanto para el monitoreo activo de los recursos de la arquitectura, como para las notificaciones de incidentes dentro de esta.

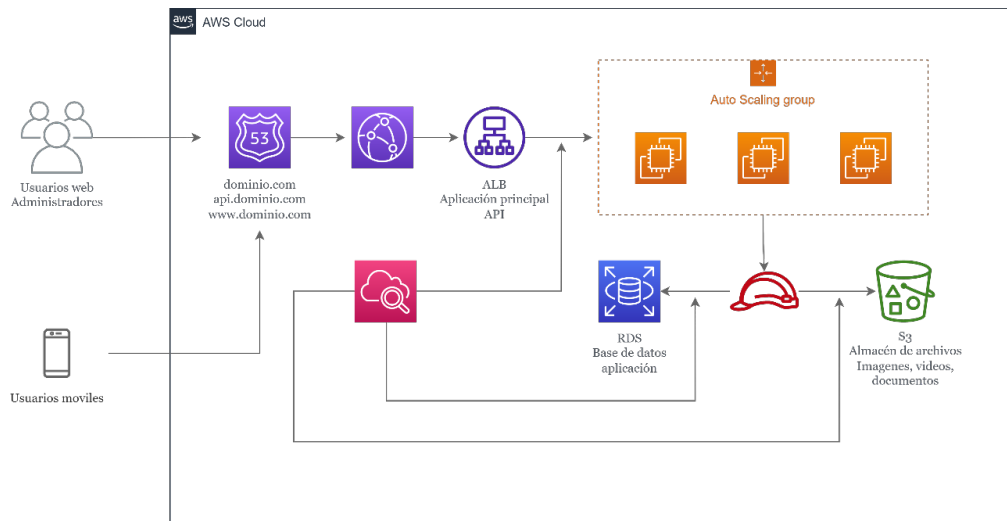


Figura 2.16 Diagrama de arquitectura [autoría propia]

Diagrama de Despliegue

Aron Jouse Caballero, Jeffrey Prado Reyes | December 4, 2022

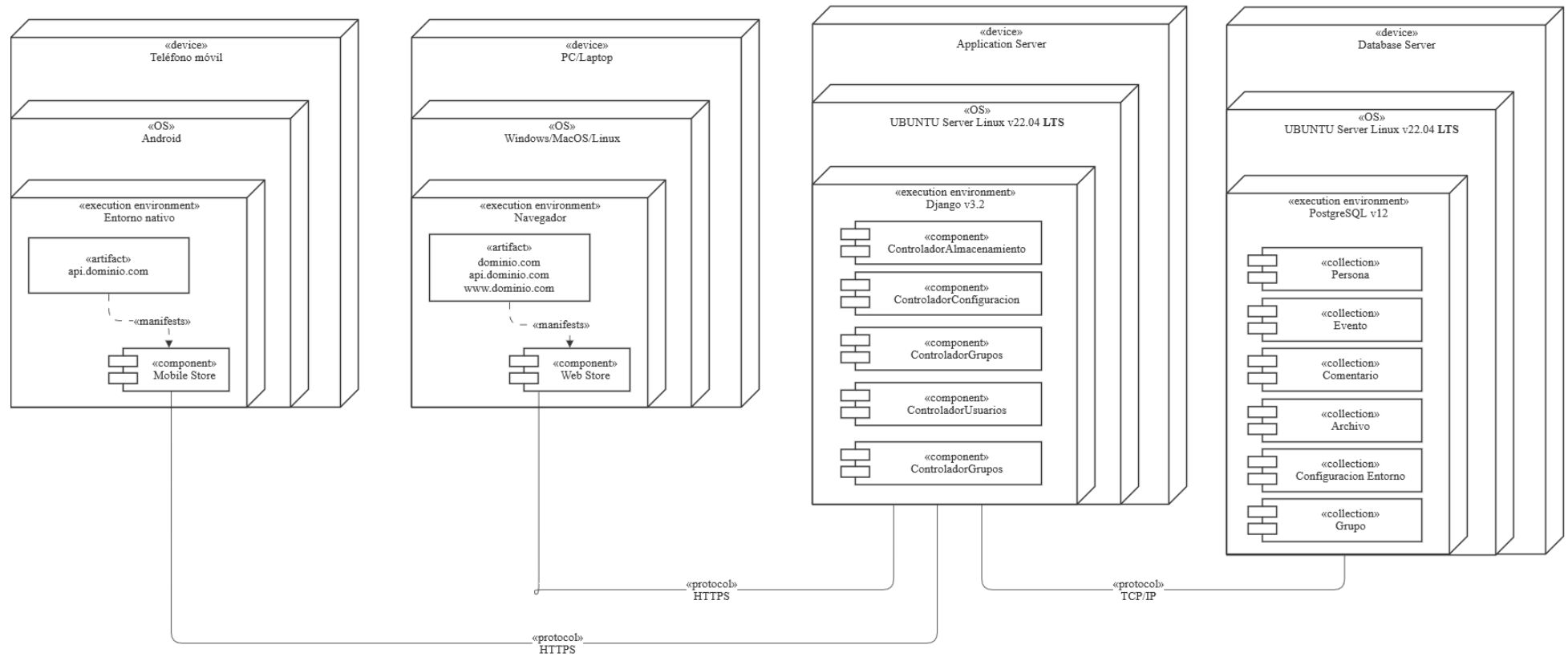


Figura 2.17 Diagrama de despliegue [autoría propia]

2.5.3 Diagramas

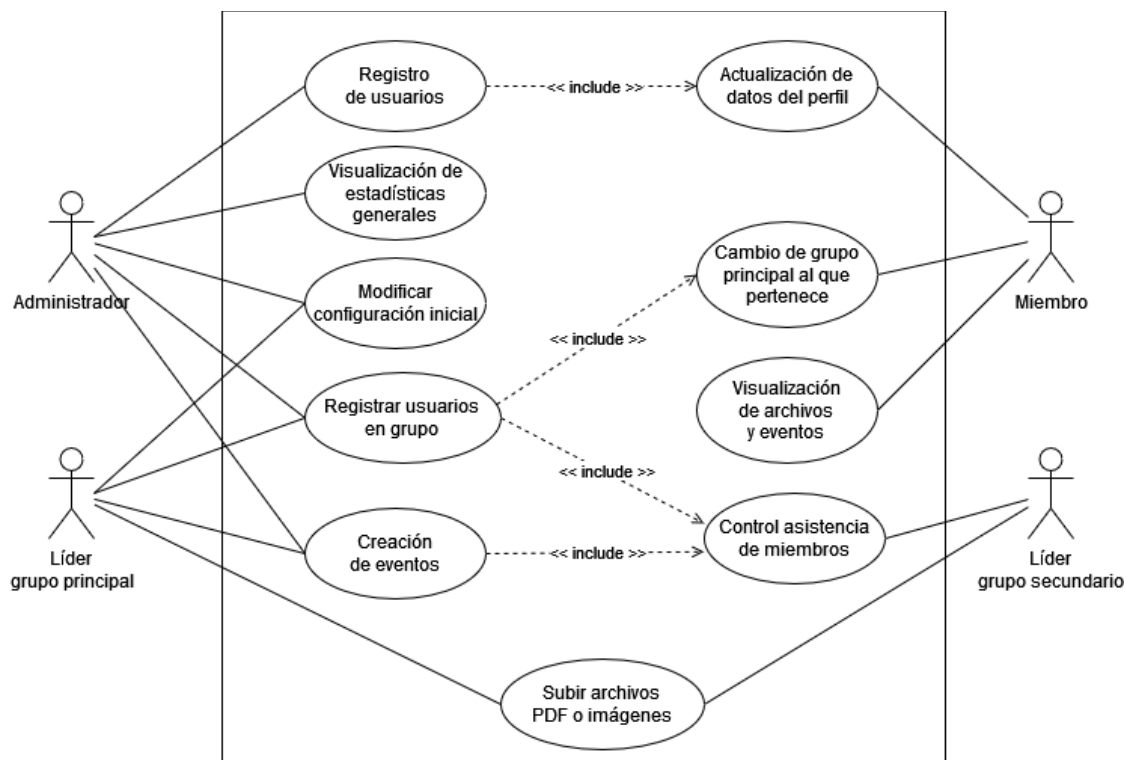


Figura 2.18 Diagrama de casos de uso [autoría propia]

La Figura 2.18 detalla casos de uso para los siguientes perfiles de usuario:

Administrador: Perfil asociado a tareas administrativas generales dentro de la plataforma. Este usuario puede registrar nuevos miembros, crear eventos y visualizar estadísticas generales de las interacciones con los eventos.

Líder de grupo principal: Este perfil se encuentra a cargo de la creación de eventos para el grupo que mantiene bajo su cargo. Puede asignar miembros a grupos secundarios siempre que posean un perfil (previamente creado por el administrador) Este perfil puede agregar archivos PDF de imágenes los cuales formarán del grupo principal y serán compartidos por todos los grupos secundarios.

Líder de grupo secundario: Este perfil es similar al líder de grupo principal. La principal diferencia es que las acciones llevadas a cabo solo tienen efecto sobre el grupo específico que lideran.

Miembro: Este perfil podrá visualizar y registrar su intención de asistencia para un evento perteneciente al grupo en el cual se encuentra registrado. También podrá visualizar los archivos compartidos y la lista de asistentes registrados en dicho evento.

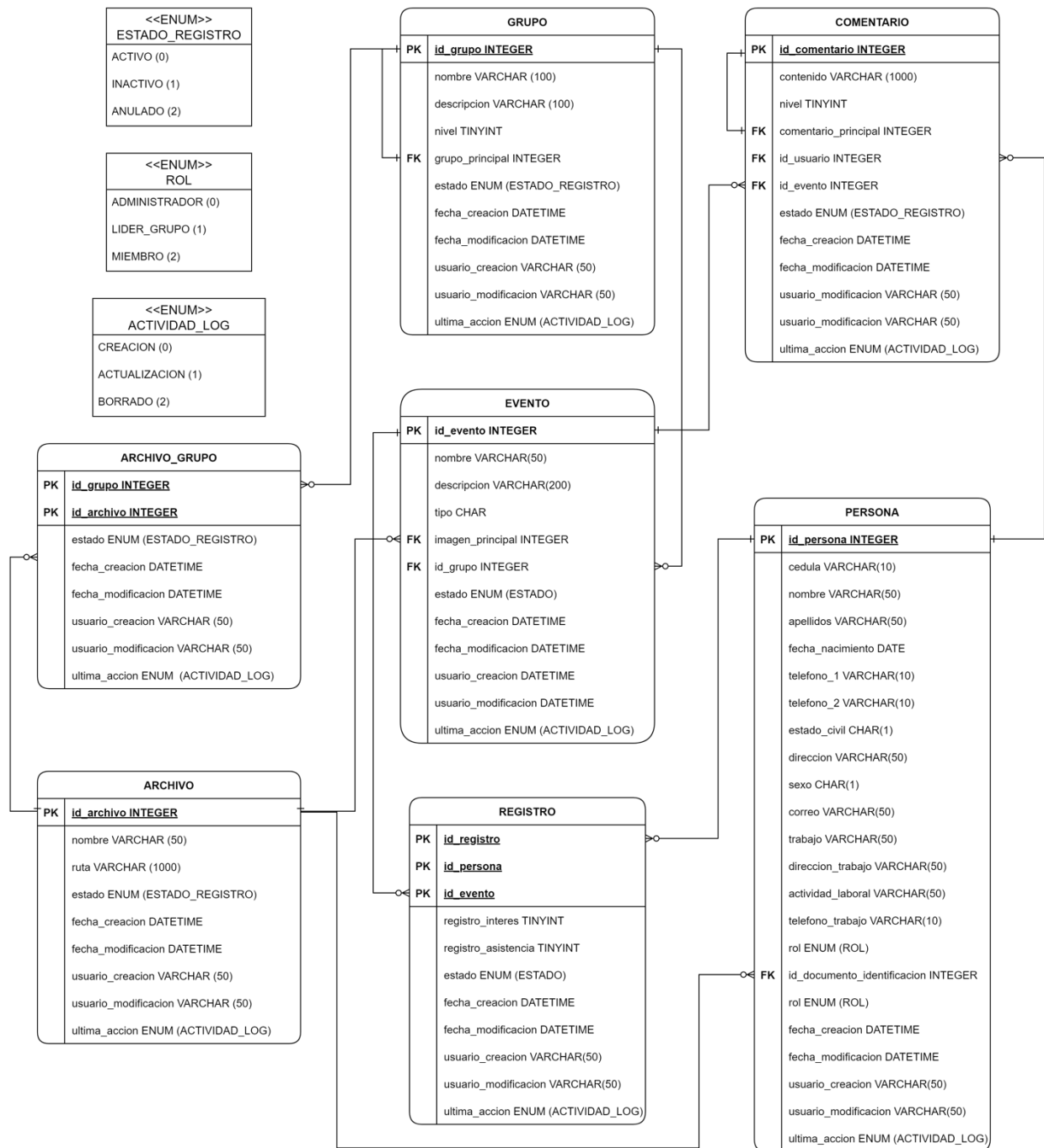


Figura 2.19 Diseño inicial de la base de datos [autoría propia]

Inicialmente se plantea el modelo de base de datos expuesto en la Figura 2.19, si desea ver el modelo final se encuentra como parte de los anexos.

3.1.2 Frontend

Dado que la solución lleva a cabo la división de funcionalidades en módulos y, debido al deseo de estandarizar la arquitectura de estos, se decidió utilizar Angular.

Para la interfaz gráfica se incluyó la plantilla gratuita AdminLTE [8] la cual posee una gran variedad de componentes predefinidos y, utiliza de manera interna el marco de trabajo CSS Bootstrap. Adicionalmente, se incluyó componentes de Material Design para dar soporte a pantallas móviles. Esta plantilla fue del agrado del cliente, el cual terminó aprobando el uso de esta línea gráfica.

La principal diferencia entre la aplicación web y móvil es que la primera está orientada a tareas administrativas. Por otro lado, la aplicación móvil permite el consumo de los datos generados en la interfaz web de propósito administrativo.

La Tabla 3.1 muestra los módulos principales implementados para el sistema de administración web:

Tabla 3.1 Módulos principales y usuarios perfiles con acceso

| Módulo | Líder / Administrador | Miembro |
|---------------|--|--------------------------------|
| Ministerio(s) | Listado de ministerios Creación y actualización | Administrador |
| Eventos | Listado de eventos Creación y actualización | Administrador – Líder de grupo |
| Recursos | Listado de recursos Creación y actualización | Administrador – Líder de grupo |
| Usuarios | Listado de usuarios por tipo Creación y actualización | Administrador – Líder de grupo |

3.1.3 Móvil

La aplicación móvil debe estar disponible tanto para Android como iOS, por ello el equipo de desarrollo y el cliente de acompañamiento acordaron el uso de Flutter, esto debido a las facilidades que ofrece para el desarrollo de aplicaciones multiplataformas. Este componente del proyecto está orientado a la visualización

de datos para los miembros de la organización, se buscó que la interfaz gráfica sea minimalista sin dejar de ofrecer una experiencia de usuario satisfactoria.

En cuanto a las pantallas desarrolladas para la aplicación móvil, la Tabla 3.2 muestra su nombre y funcionalidades asociadas:

Tabla 3.2 Pantallas y sus funcionalidades

| Pantalla | Funcionalidades |
|-----------------|--|
| Inicio | Listado de eventos Detalle de evento individual Registro de interés en evento Registro de comentarios en evento |
| Grupo | Detalle del grupo al que pertenece |
| Recursos | Listado de recursos Descarga de recurso |
| Historial | Listado de registros (historial) |
| Perfil | Detalle del perfil de usuario Actualización de datos para contacto |

La pantalla de registros, donde se observa el historial, de manera inicial solo muestra la fecha de registro para el usuario. Esto se debe a que es la fecha en la cual inicia su membresía al grupo. En desarrollos posteriores esta pantalla podría servir para presentar el avance que el usuario obtiene dentro de las asignaciones del grupo, o la asistencia de este a eventos.

3.2 Plan de implementación

En la Tabla 3.3 se redactan las tareas asociadas al desarrollo del proyecto, las cuales surgieron de los requisitos formalizados. Este cronograma se actualizó un par de ocasiones por debido a la reestimación de tareas con complejas o a cambios significativos en el modelo de base de datos.

Tabla 3.3 Plan de implementación de la solución

| No. | Descripción | Fecha de inicio | Fecha finalización |
|------------|---|------------------------|---------------------------|
| 1 | Levantamiento de requerimientos junto al cliente de acompañamiento. | 12/11/2022 | 03/12/2022 |
| 2 | Desarrollo del BackEnd – Definición de modelos básicos para probar Endpoints y sus permisos | 29/11/2022 | 06/12/2022 |
| 3 | Desarrollo móvil – Maquetado de pantallas iniciales | 29/11/2022 | 08/12/2022 |
| 4 | Desarrollo del FrontEnd – Implementación de plantilla y funcionalidad de inicio de sesión | 05/12/2022 | 13/12/2022 |
| 5 | Desarrollo del BackEnd – Funcionalidades en cuanto a permisos de usuario | 11/12/2022 | 20/12/2022 |
| 6 | Desarrollo Móvil – Pantallas de eventos, grupo y perfil con sus funcionalidades | 11/12/2022 | 21/12/2022 |
| 7 | Desarrollo del FrontEnd – Módulos importantes y sus funcionalidades | 14/12/2022 | 20/12/2022 |
| 8 | Desarrollo del BackEnd – Finalización producto mínimo | 27/12/2022 | 14/1/2023 |
| 9 | Desarrollo Móvil – Finalización producto mínimo | 28/12/2022 | 16/1/2023 |
| 10 | Desarrollo FrontEnd – Finalización producto mínimo | 28/12/2022 | 16/1/2023 |
| 11 | Desarrollo BackEnd – Actualización requerimiento del listado de miembros por jerarquía | 15/1/2023 | 16/1/2023 |

3.3 Pruebas

Para validar las funcionalidades entregadas se definieron criterios de aceptación alineados a los requerimientos funcionales y no funcionales, establecidos en la sección 2.3 Ideación. Adicionalmente, se elaboró un plan de pruebas con usuarios internos (administrativos y miembros de grupos) vinculados al cliente de acompañamiento.

3.3.1 Plan de prueba usuario administrador

- **Creación de usuario:** el usuario de prueba deberá crear un usuario de tipo líder y otro de tipo miembro, asignándolos a un grupo. Adicionalmente, el usuario debe visualizar los nuevos usuarios en la sección correspondiente.
- **Crear un grupo principal (Ministerio):** el usuario de prueba deberá crear un grupo principal (ministerio). Adicionalmente, el usuario debe visualizar el nuevo grupo en la pestaña de grupos principales.
- **Creación de un evento:** el usuario de prueba deberá crear un nuevo evento y comprobar que se muestre en la pantalla principal de eventos.
- **Creación de un recurso:** el usuario de prueba deberá crear un nuevo recurso, asignándolo a un grupo. El usuario comprobará la visualización del recurso creado y su disponibilidad para descarga en la sección de recursos.
- **Generación de errores:** El usuario debe introducir información que el considere errónea en los campos de formulario para las pruebas previas. El usuario debe visualizar los errores asociados a la introducción de información incorrecta para los formularios mencionados.

3.3.2 Plan de prueba usuario miembro

- **Registrarse en un evento:** el usuario deberá ingresar a un evento y registrar su interés de asistencia. El usuario debe visualizar la lista de usuarios registrados para asistir al evento.
- **Actualizar información de contacto:** el usuario debe modificar la información de contacto desde la aplicación móvil.

3.3.3 Pruebas de integración

Miembros

- Cuando el administrador o líder le cree la cuenta de usuario este podrá iniciar sesión desde la aplicación móvil si es un usuario activo.
- Cuando se cree un evento debe poderse observar el nuevo evento como el primero de la lista al cargar la sección de eventos en la aplicación móvil.
- Al agregar un nuevo recurso para su grupo debe poder visualizarlo y descargarlo al acceder a la sección de recursos en la aplicación móvil.

- No podrá iniciar sesión en la aplicación móvil si su cuenta está deshabilitada.

Administrador o Líder

- Cuando un miembro actualice su información de perfil desde la aplicación móvil, los cambios podrán visualizarse en la solución web.
- Cuando un miembro registre interés de asistir a un evento, la lista de interesados en la solución web será actualizada al ingresar a dicha sección.

3.4 Resultados

Django Rest Framework ofrece una vista agradable, Figuras 3.2 y 3.3, para observar el API y sus diversos métodos:

```
Django REST framework admin
```

Api Root / Event List

Event List OPTIONS GET ▾

GET /api/events/event/

HTTP 200 OK
Allow: GET, POST, HEAD, OPTIONS
Content-Type: application/json
Vary: Accept

```
{
  "count": 1,
  "next": null,
  "previous": null,
  "results": [
    {
      "id": 1,
      "state": 0,
      "date_created": "2023-01-05",
      "date_modified": "2023-01-12",
      "user_creator": "admin",
      "user_modifier": "admin",
      "last_action": 0,
      "name": "Socialización del ministerio",
      "description": "Taller introductorio donde socializaremos entre los miembros antiguos y nuevos además de presentar nuevas actividades y objetivos",
      "type": "B",
      "date_start": "2023-01-05T21:00:00Z",
      "date_end": "2023-01-05T22:00:00Z",
      "capacity": 25,
      "image": 1
    }
  ]
}
```

Figura 3.2 Api - Listado de eventos [autoría propia]

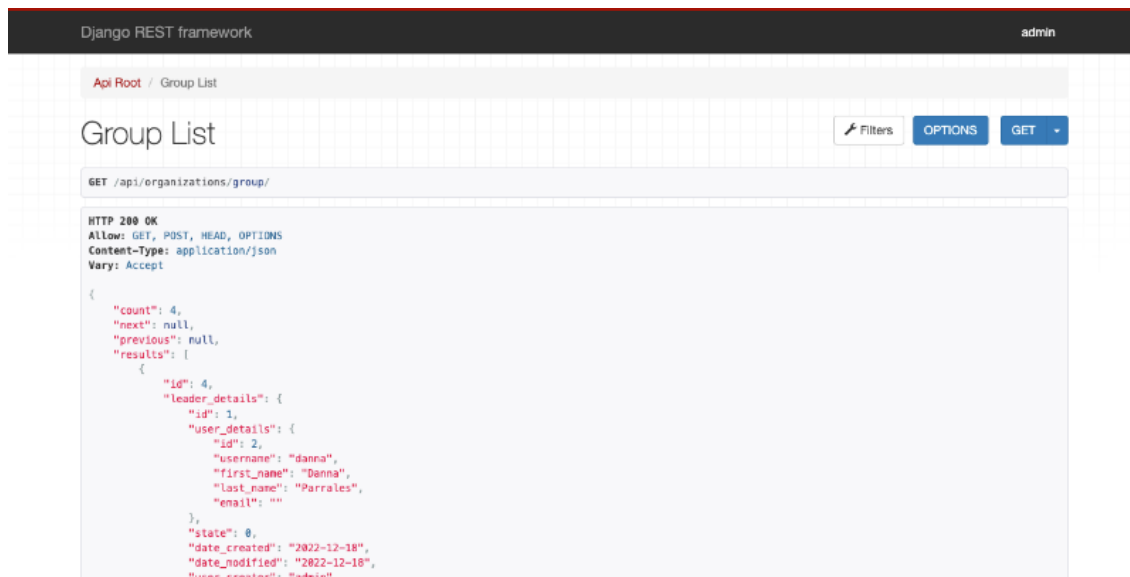


Figura 3.3 Api - Listado de grupos [autoría propia]

Las interfaces web y móvil mantienen una paleta de colores neutral. Para el administrador y líder se puede diferenciar la cantidad de módulos disponibles (Figuras 3.4, 3.5, 3.6 y 3.7) en comparación con la vista del miembro (Figura 3.8).

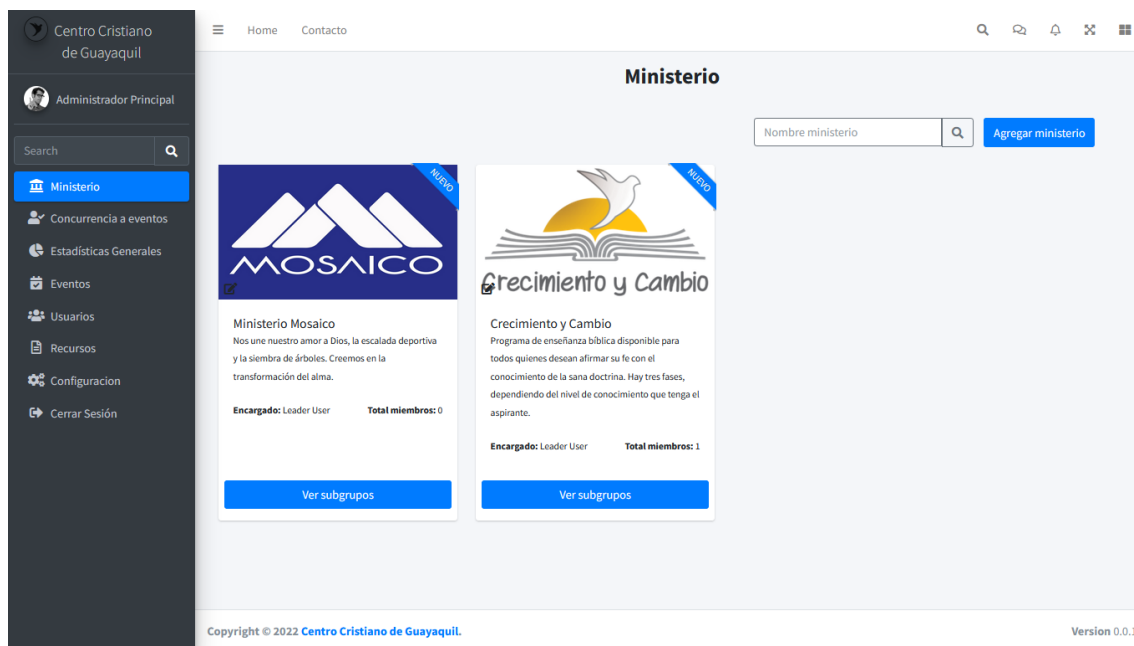


Figura 3.4 Web - Pantalla para el listado de ministerios [autoría propia]

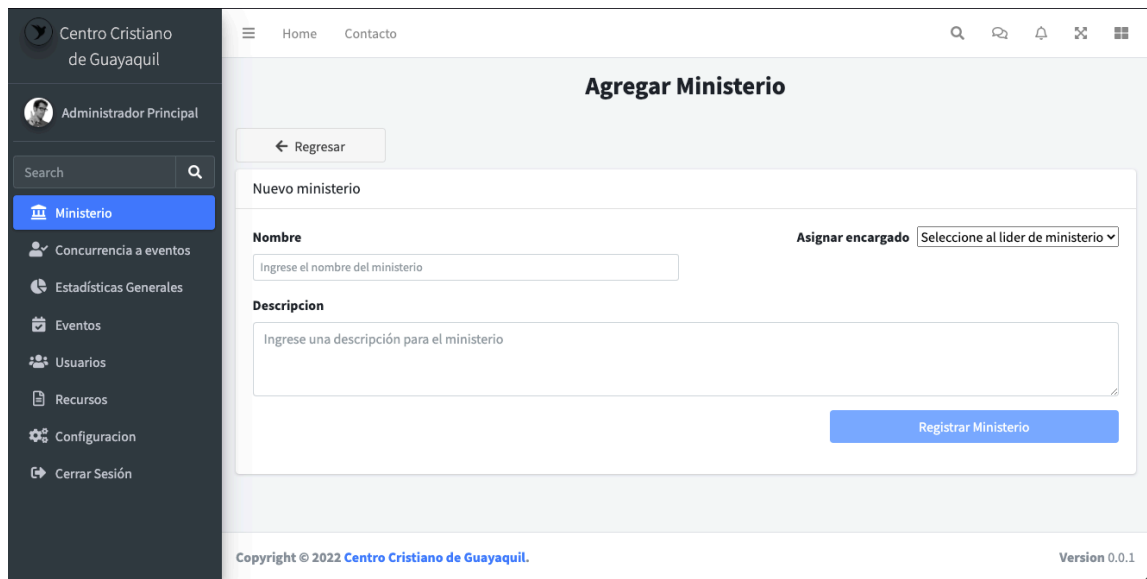


Figura 3.5 Web - Pantalla para agregar ministerio [autoría propia]

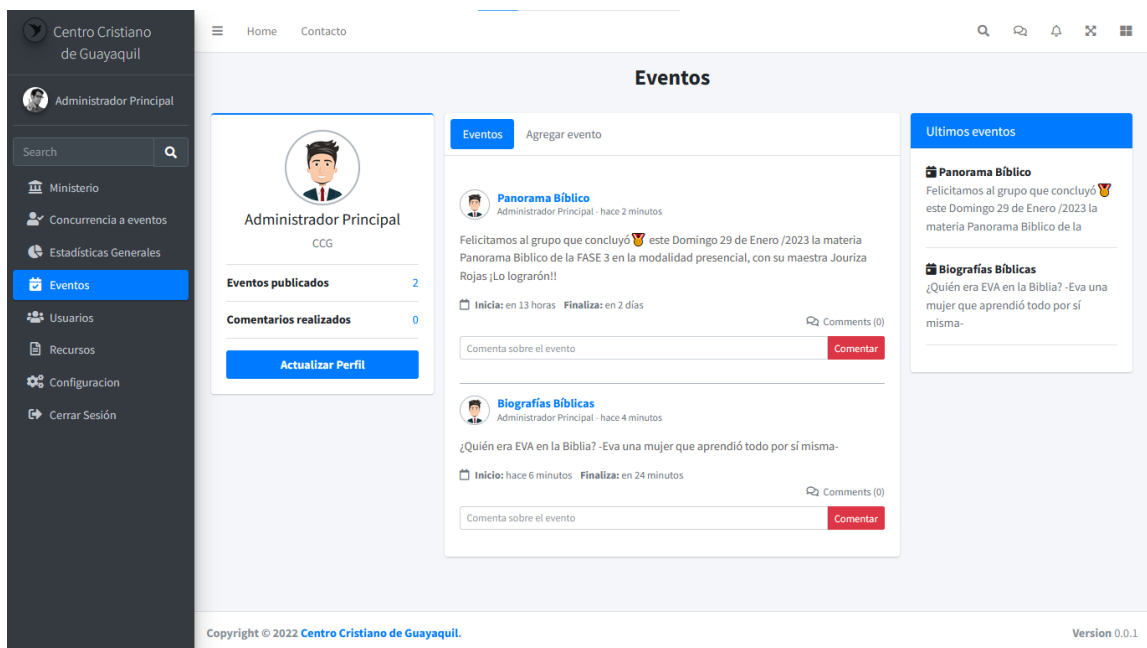


Figura 3.6 Web - Pantalla para listado de eventos [autoría propia]

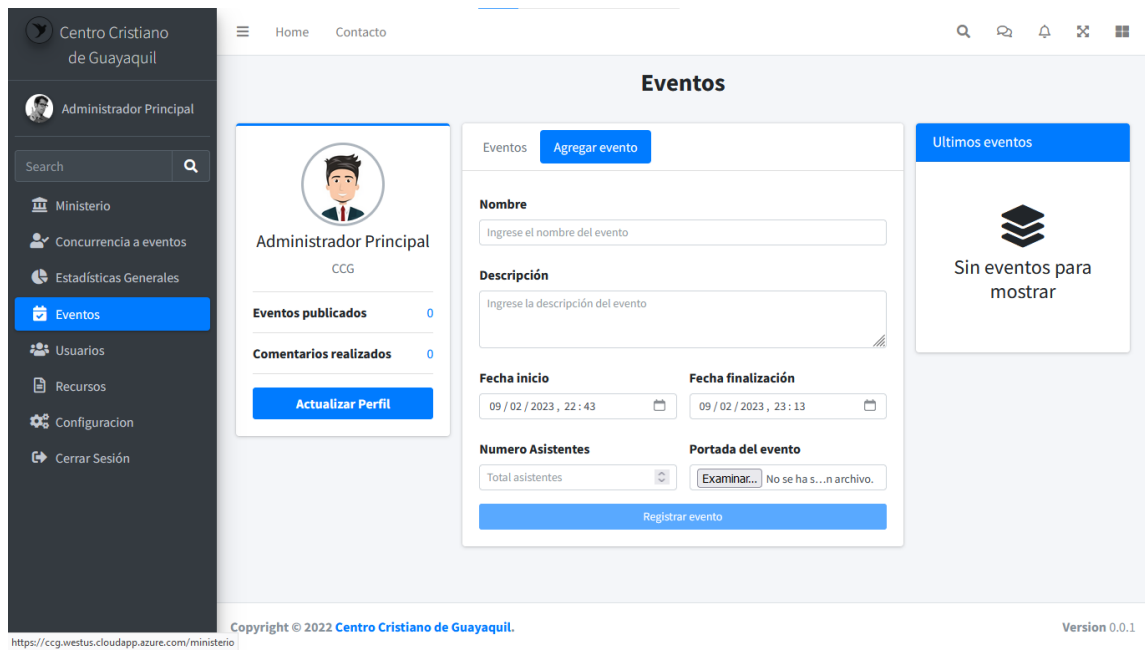


Figura 3.7 Web - Pantalla para agregar evento [autoría propia]

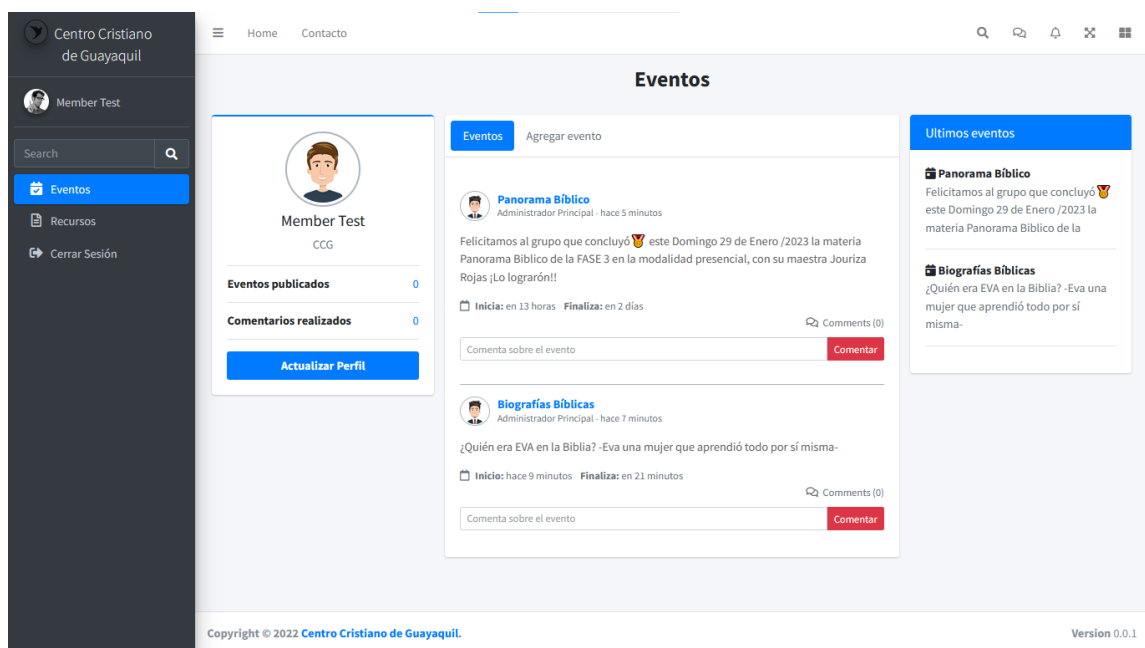


Figura 3.8 Web - Pantalla para listado de eventos, vista miembro [autoría propia]

Las secciones de la interfaz móvil con mayor interacción son la pantalla de inicio (Figura 3.9) y la vista de detalles para un evento (Figura 3.10). Estas pantallas permiten visualizar los últimos eventos, sus detalles inmediatos y los comentarios agregados por

otros usuarios. Mientras que la Figura 3.11 es la vista de recursos y la Figura 3.12 el historial de documentos compartidos.

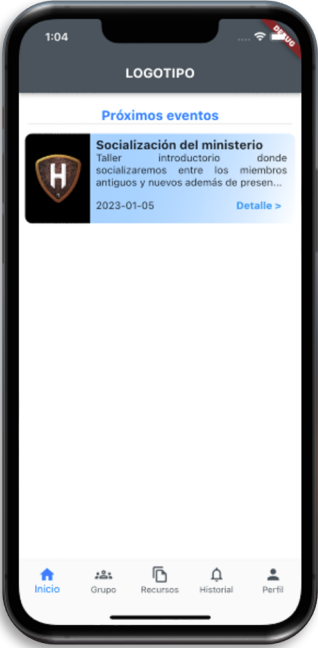


Figura 3.9 Móvil - Pantalla de eventos [autoría propia]



Figura 3.10 Móvil - Pantalla de detalle de eventos [autoría propia]



Figura 3.11 Móvil - Pantalla de recursos con dialogo para abrir [autoría propia]



Figura 3.12 Móvil - Pantalla de historial [autoría propia]

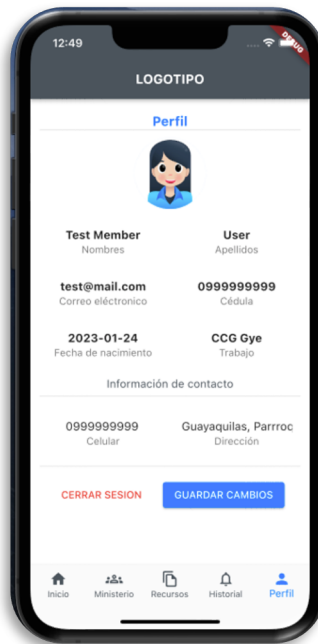


Figura 3.13 Móvil - Pantalla de perfil [autoría propia]

La Figura 3.13 es la pantalla donde se permite editar la información de contacto dado que el resto de información es agregada y únicamente editada por los perfiles de administrador o líder.

3.5 Análisis de Costos

El proyecto no es lucrativo dado que está dirigido a organizaciones de índole social, sin fines de lucro o con un presupuesto reducido. Sin embargo, existen costos operativos si se desea mantener la solución desplegada en producción, con la arquitectura recomendada. La Tabla 3.4 recopila los principales costos, tomando como referencia los servicios de la plataforma AWS.

Tabla 3.4 Descripción de costos

| Servicio | Descripción | Costo |
|----------|--|-------------------------------------|
| Route 53 | Sistemas de nombres de dominio escalable y con alta disponibilidad | \$0.50 / millón de consultas al mes |

| | | |
|--------------|--|--|
| Cloudfront | Red de entrega de contenido con alto rendimiento y seguridad | 1 TB, 10 000 000 solicitudes http, 2 000 000 invocaciones a Cloudfront gratuitas al mes Luego \$0.11 los primeros 10 TB |
| ALB | Equilibrador de carga de aplicaciones | \$0.03 / hora o porción usada |
| Auto Scaling | Políticas de escalado | Gratuito |
| EC2 | Computación elástica en la nube | \$0.051 / hora |
| IAM | Gestor de identidad y acceso | Gratuito |
| Cloudwatch | Servicio de monitoreo | Gratuito mientras monitoreo sea cada 5 minutos |
| RDS | Servicio de bases de datos relacionales | \$0.032 / hora |
| Almacén S3 | Almacenamiento de datos en la nube | \$0.023 primeros 50TB/mes |

\$22.32 por ALB al mes, \$37.54 por EC2 al mes, \$23.68 por RDS al mes y sumándole \$0.50 por Route 53 más \$0.023 por el almacén S3 resulta en un total \$84.06.

3.6 Entregables

Como entregables se dispone de:

Backend – repositorio en https://github.com/jeffpr11/proyecto4_backend

Frontend – repositorio en https://github.com/jeffpr11/proyecto4_frontend

Móvil – repositorio en https://github.com/jeffpr11/proyecto4_mobile

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- La solución brinda acceso con restricciones de permisos a los miembros de la organización permitiendo una mejor experiencia de usuario a través de varias plataformas.
- Según la experiencia del cliente de acompañamiento el registro de asistencia se ve dividida entre el interés y las personas que verdaderamente asisten, es por esto que se implementó un registro de interés por parte del miembro para la consecuente confirmación de asistencia por parte de los líderes o del encargado del evento.
- El reto de volver la solución estándar y escalable se fundamenta principalmente en archivos de configuración para los diversos componentes.

4.2 Recomendaciones

- En caso de realizar el despliegue en un servidor monolito, se recomiendan las siguientes características: Ubuntu 18, 100 Gb HDD, 8 Gb RAM.
- La solución web funciona por completo en los navegadores recomendados como Google Chrome por su disponibilidad y mantenimiento. En caso de usar Brave, debido al renderizado distinto del contenido el uso puede verse afectado al escalar el tamaño de los datos.
- Para que la aplicación sea aprobada en la App Store (Apple), se recomienda implementar una sección para consultar preguntas frecuentes e incluir políticas y términos de uso. También puede ser solicitado que la pantalla más frecuente sea accesible sin necesidad de iniciar sesión.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] L. I. Álvarez González, R. Vázquez Casielles y M. L. Santos Vijande, *DEFINICIÓN DEL SECTOR NO LUCRATIVO EN CUANTO UNIDAD RELEVANTE DE ANÁLISIS EN LA DISCIPLINA DE MARKETING*. OVIEDO, 2021.
- [2] I. Aldanondo, *NUEVOS MOVIMIENTOS RELIGIOSOS Y REGISTRO DE ENTIDADES RELIGIOSAS*. España: AFDUAM 17, 2013.
- [3] I. García Valcárcel, *Gestión de la relación con clientes*. Madrid: Fundación Confemetal, 2001.
- [4] P. Goodey, *SalesForce CRM: The Definitive Admin Handbook*, 2ª ed. Londres: Packt Publishing, 2019.
- [5] «Pipedrive,» [En línea]. Available: <https://www.pipedrive.com>. [Último acceso: 26 10 2022].
- [6] «Hivebrite,» [En línea]. Available: <https://hivebrite.com/nonprofits>. [Último acceso: 26 10 2022].
- [7] GNU, «Software Libre,» Sistema Operativo GNU, [En línea]. Available: <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>. [Último acceso: 26 10 2022].
- [8] AdminLTE, «AdminLTE 3,» [En línea]. Available: <https://adminlte.io/themes/v3/>. [Último acceso: 2 12 2022].

APÉNDICES

APÉNDICE A

Modelo de base de datos

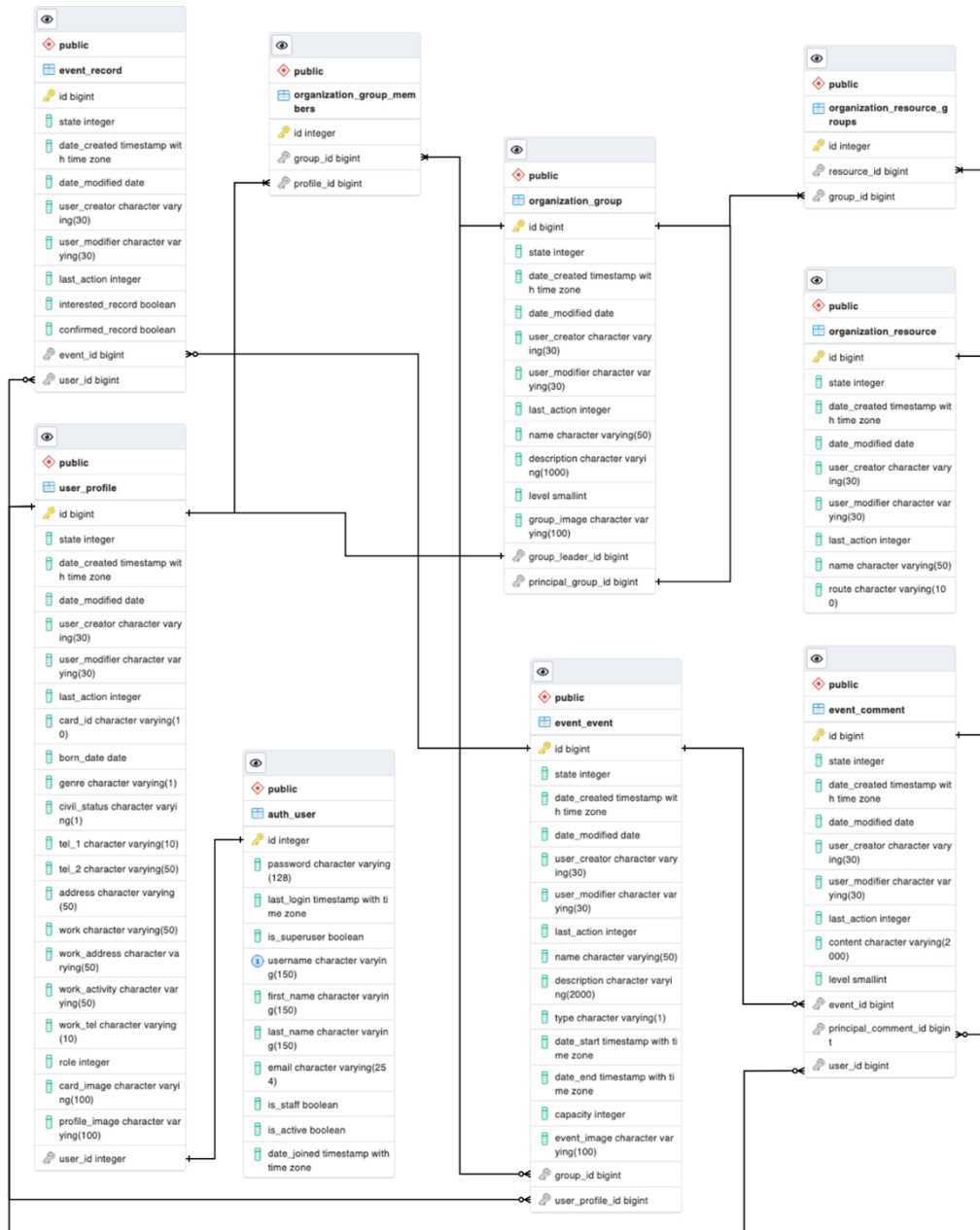


Figura A.1 Modelo final de la base de datos [autoría propia]

En la Figura A.1 se muestra el diagrama final de la base de datos obtenido desde PostgreSQL. Dado que durante el desarrollo de la solución surgieron optimizaciones y sugerencias en cuanto a las relaciones entre entidades.

APÉNDICE B

Pantallas extras de solución móvil



Figura B.1 Pantalla de inicio de sesión con credenciales incorrectas [autoría propia]

La pantalla para inicio de sesión, en la Figura B.1, tiene un diseño básico y sin opción para registrar usuario dado que el administrador se encarga de crear los usuarios.

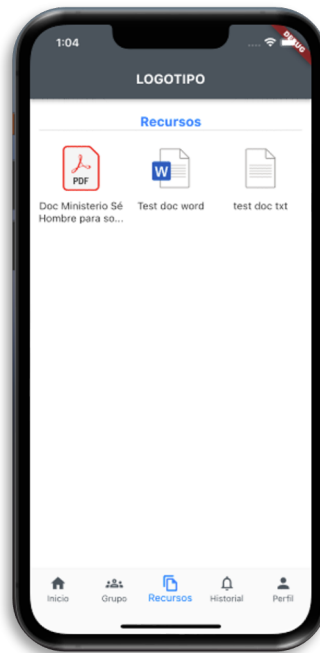


Figura B.2 Pantalla de recursos compartidos en el grupo [autoría propia]

La Figura B.2 muestra el listado de recursos a los que el miembro de grupo tiene acceso, se diferencia iconos para diversos tipos de archivos como PDF, DOC, EXCEL, PPT y TTX.

APÉNDICE C

Manual de implementación

API - backend

1. Descargar Python en <https://www.python.org/downloads/> e instalarlo.

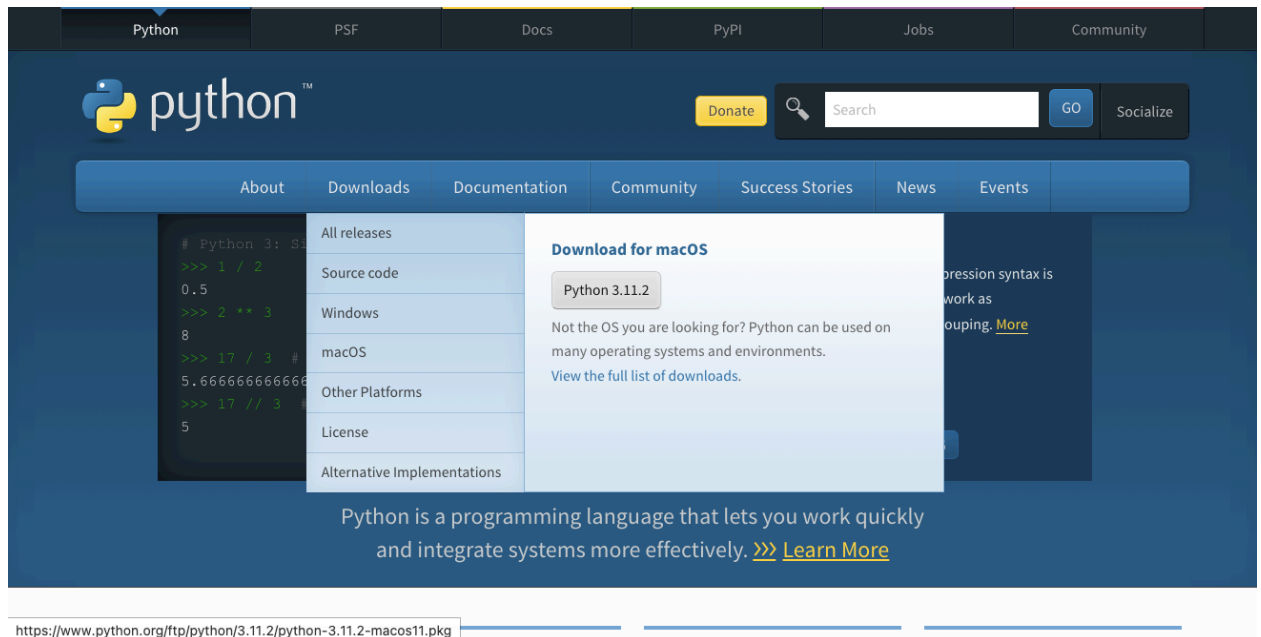


Figura C.1 Sitio web de Python [autoría propia]

2. Instalar Django y requerimientos.

De preferencia primero instalar Django ejecutando

```
pip install Django==3.2
```

Luego se puede instalar el resto de dependencias desde la raíz del proyecto se ejecuta en consola:

```
pip install -r requirements.txt
```

3. Configurar variables de entorno en archivo .env como se observa en la Tabla C.1.

Tabla C.1 Configuración en archivo .env [autoría propia]

| proyecto/manager/.env |
|---|
| DEBUG =<True/False> |
| SECRET_KEY =<key> |
| ALLOWED_HOSTS =localhost,127.0.0.1 |

```
CORS_HOSTS=http://localhost,http://127.0.0.1,http://localhost:4200,http://127.0.0.1:4200
```

```
MEDIA_URL=/mediafiles/
```

```
MEDIA_ROOT=mediafiles
```

```
DB_HOST=<host>
```

```
DB_PORT=<puerto>
```

```
DB_NAME=<nombre de base>
```

```
DB_USER=<usuario>
```

```
DB_PASS=<contraseña>
```

- Dependiendo el ambiente de despliegue la variable DEBUG será True para desarrollo y False para producción.
- SECRET_KEY es una llave hash creada por Django.
- ALLOWED_HOSTS es una lista de dominios/hosts donde Django será desplegado.
- CORS_HOSTS es una lista de dominios/hosts de las cuales Django podrá recibir peticiones HTTP.
- MEDIA_URL y MEDIA_ROOT es el directorio donde se aloja los archivos media.
- Las variables que inician con DB son la configuración para la conexión a la base de datos.

4. Realizar migraciones para la base de datos

```
python manage.py migrate
```

5. Crear super usuario

```
python manage.py createsuperuser
```

Pedirá ingresar correo, nombre de usuario y contraseña.

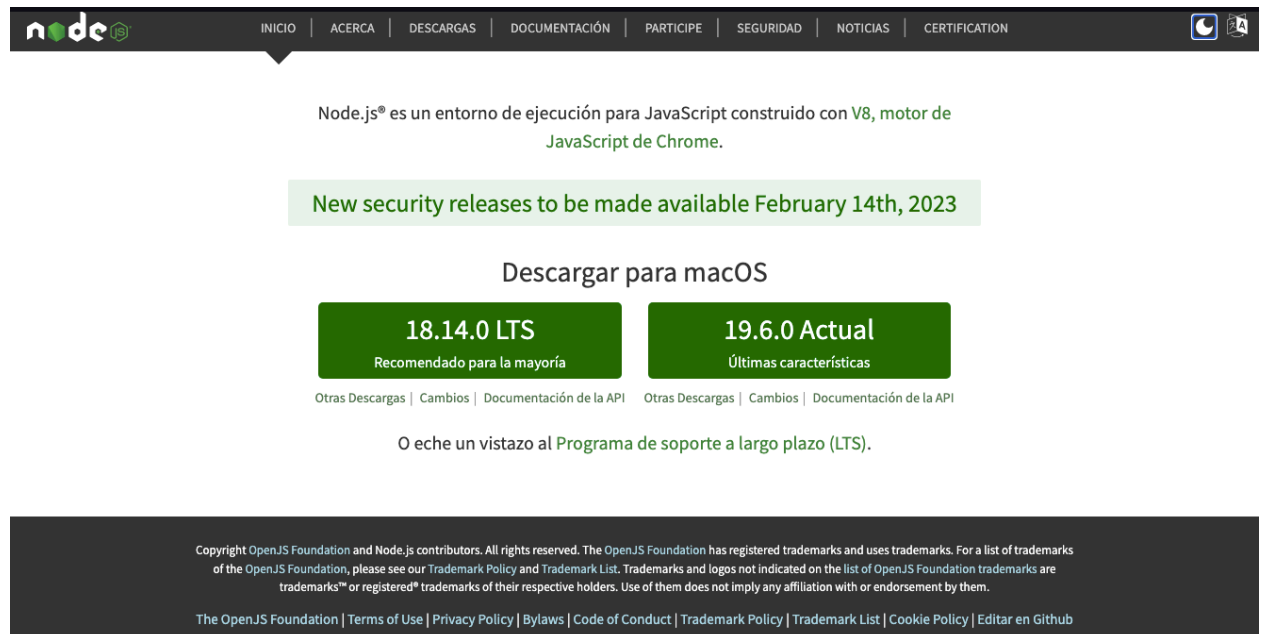
6. Recolectar archivos estáticos

```
python manage.py collectstatic
```

7. Ejecutar proyecto en ambiente desarrollo con
`python manage.py runserver`
8. Para continuar con el despliegue en ambiente de producción se requiere configurar NGINX y gunicorn en el servidor donde se ejecute.

Aplicación Web - frontend

1. Descargar Node.js en <https://nodejs.org> e instalarlo.



The screenshot shows the Node.js website homepage. At the top, there is a navigation bar with links for INICIO, ACERCA, DESCARGAS, DOCUMENTACIÓN, PARTICIPE, SEGURIDAD, NOTICIAS, and CERTIFICATION. Below the navigation bar, the text reads: "Node.js® es un entorno de ejecución para JavaScript construido con V8, motor de JavaScript de Chrome." A green banner highlights a security update: "New security releases to be made available February 14th, 2023". Below this, there are two download buttons for macOS: "18.14.0 LTS" (Recomendado para la mayoría) and "19.6.0 Actual" (Últimas características). At the bottom, there is a footer with copyright information and links to various policies and the GitHub repository.

Figura C.2 Sitio web de Node.js [autoría propia]

2. Instalar Angular con
`npm install -g @angular/cli`
3. Instalar librerías desde la raíz del proyecto con el comando:
`npm install`
4. Configurar archivo `environment.ts` como se observa en la Tabla C.2.

Tabla C.2 Configuración en archivo environment [autoría propia]

| proyecto/environments/environment.ts |
|---|
| <pre>export const environment = { production: false, api_main_url: 'url de api', resources: { main_resource: '/organizations/resource', main_group: '/organizations/group', profile: '/user/profile', event: '/events/event', comment: '/events/comment', }, app_config: { main_group_name: 'Ministerio', sub_group_name: 'Subgrupo' } };</pre> |

- La clave **production** es false cuando es ambiente de desarrollo, para producción es true.
- **api_main_url** es el dominio del API al que apunta el proyecto.
- Dentro de app_config se encuentran los nombres para grupo (**main_group_name**) y sub grupo (**sub_group_name**).

5. Para ejecutar el proyecto en desarrollo se ejecuta el comando:

npm start

6. Para continuar con el despliegue en producción se debe ejecutar

npm build

Y se creará la carpeta dist donde se alojan los archivos estáticos con los que se procede a configurar el dominio en NGINX.

Aplicación Móvil – frontend

1. Descargar Flutter en <https://docs.flutter.dev/get-started/install> e instalarlo.

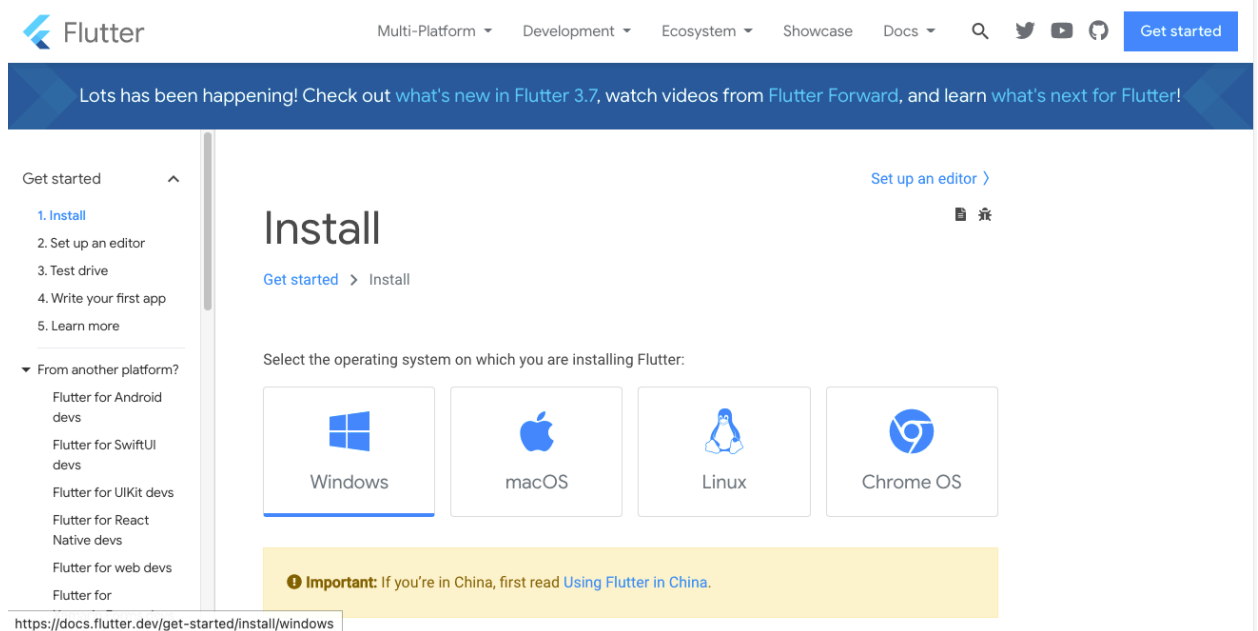


Figura C.3 Sitio web de Flutter [autoría propia]

2. Instalar dependencias del proyecto ejecutando el comando:

`flutter pub get`

3. Configurar archivos de constantes como en la Tabla C.3.

Tabla C.3 Configuración en archivo constants.dart [autoría propia]

| proyecto/lib/constants.dart |
|---|
| <pre>const kPrimaryColor = <color de organización>; const kSecondaryColor = <color de organización>; /* Android 10.0.2.2 - IOs 127.0.0.1 */ const kBaseUrl = "url para archivos media"; const kUrl = "url para el api"; const groupPrincipal = 'nombre de grupo principal';</pre> |

- La paleta de colores para la aplicación se maneja desde las variables **k...Color**.
 - **kBaseUrl** es la url para archivos media, por ejemplo <https://www.dominio.com>. En caso de ejecutar de manera local para Android es 10.0.2.2 y para IOs es 127.0.0.1.
 - **kUrl** es la url para el api, por ejemplo <https://www.dominio.com/api>.
 - **groupPrincipal** es el nombre designado para el grupo principal.
4. Ejecutar el proyecto en modo desarrollo (teniendo un simulador o dispositivo móvil conectado) ejecutando el comando:

```
flutter run
```

5. Si se desea compartir la aplicación para Android, se puede crear archivo apk al ejecutar el comando:

```
flutter build apk
```

Esto genera el archivo apk en proyecto/build/app/outputs/apk/release/.

APÉNDICE D

Manual de usuario

Registrar ministerio

1. En el menú elige la opción Ministerio.

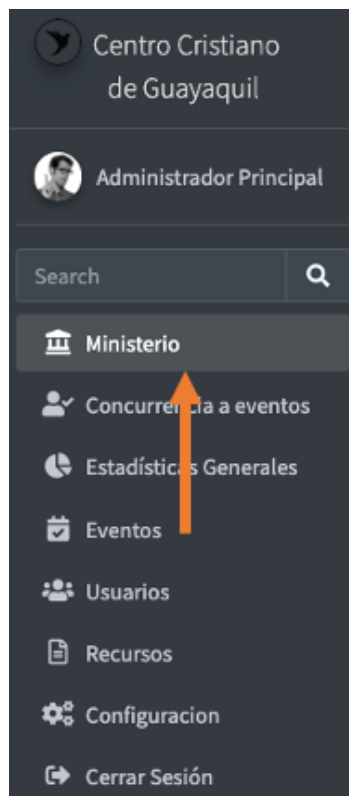


Figura D.1 Menú de la solución web, selección Ministerio [autoría propia]

2. Ya en la pantalla de Ministerio hay que darle clic a el botón "Agregar ministerio" que se encuentra en la parte superior derecha.



Figura D.2 Botón "Agregar ministerio" en pantalla de ministerios [autoría propia]

3. Se procede a llenar la información que ya cuenta con validaciones donde todos los campos son necesarios. Se escribe el nombre y la descripción además de seleccionar al líder encargado y adjuntar una imagen.

Home Contacto

Agregar Ministerio

← Regresar

Nuevo ministerio

Nombre **Asignar encargado**

Ingrese el nombre del ministerio Seleccione al lider de ministerio

Imagen de grupo

Choose File No file chosen

Descripcion

Ingrese una descripción para el ministerio

Registrar Ministerio

Copyright © 2022 Centro Cristiano de Guayaquil. Version 0.0.1

Figura D.3 Formulario para registrar ministerio [autoría propia]

- Una vez llenada la información necesaria, se desbloquea el botón de registro para darle clic.

Nuevo ministerio

Nombre **Asignar encargado**

Ministerio Mosaico 9999999999 - Leader User

Imagen de grupo

Choose File DB FINAL.png

Descripcion

Nos une nuestro amor a Dios, la escalada deportiva y la siembra de árboles. Creemos en la transformación del alma.

Registrar Ministerio

Figura D.4 Formulario válido para agregar ministerio [autoría propia]

- La pantalla se redirecciona automáticamente hacia el listado de ministerios y muestra la leyenda del registro exitoso.

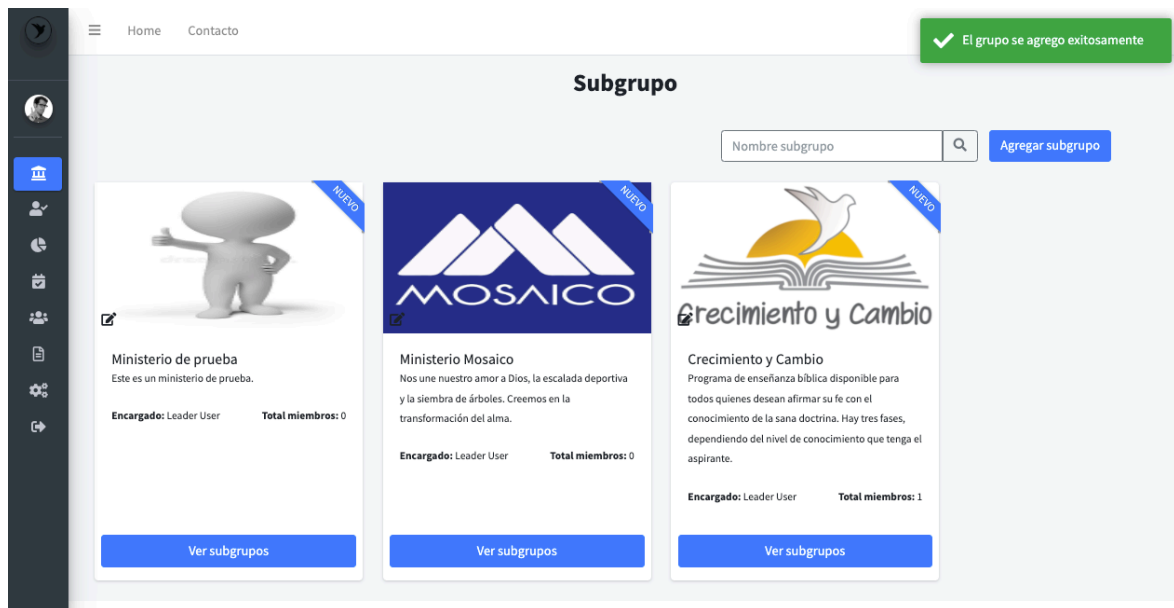


Figura D.5 Pantalla de ministerios con lista actualizada [autoría propia]

Registrar evento

1. En el menú elige la opción Eventos.

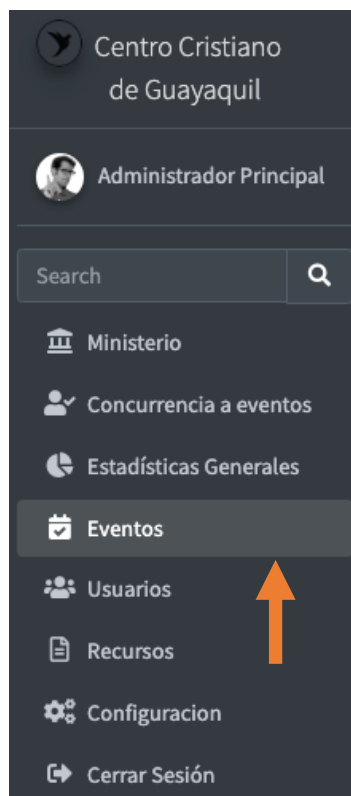


Figura D.6 Menú de la solución web, selección Eventos [autoría propia]

2. Ya en la pantalla de Eventos hay que darle clic a el botón “Agregar evento” que se encuentra en la parte superior del medio.

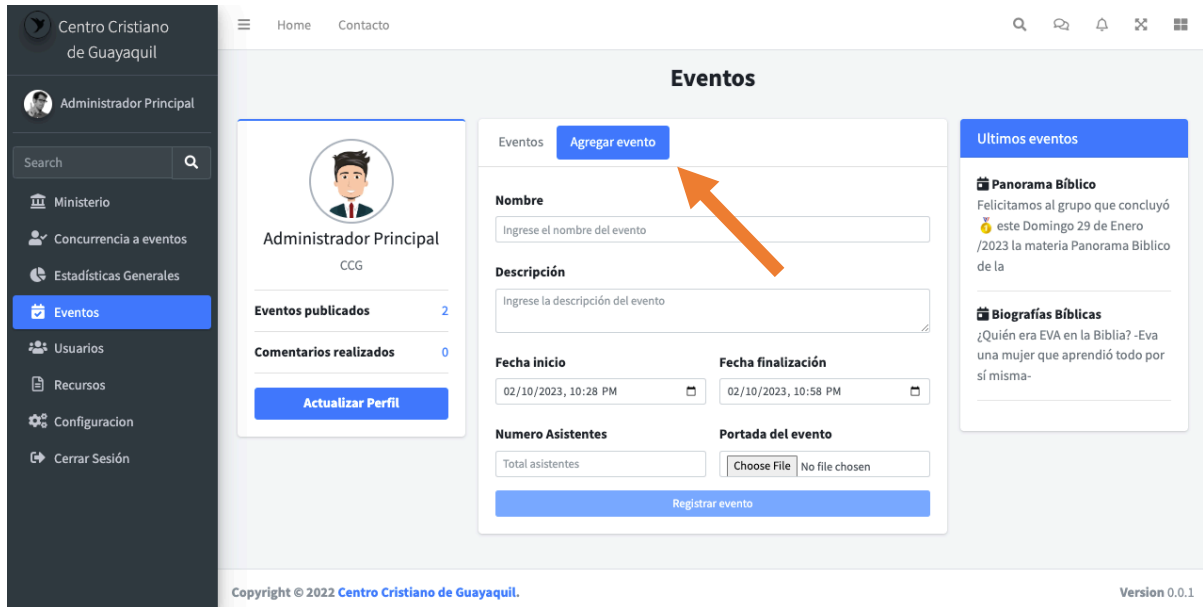


Figura D.7 Pantalla de eventos, pestaña para agregar evento [autoría propia]

3. Se procede a llenar la información que ya cuenta con validaciones.
4. Una vez llenada la información necesaria, se desbloquea el botón de registro para darle clic.

Figura D.8 Formulario válido para registrar evento [autoría propia]

En la Figura D8 se observa el formulario lleno con nombre, descripción, fecha de inicio, fecha de finalización, el aforo como número de asistentes permitidos y también una image adjuntada como portada del evento.

5. La pantalla se redirecciona automáticamente hacia el listado de eventos y muestra la leyenda de registro exitoso.

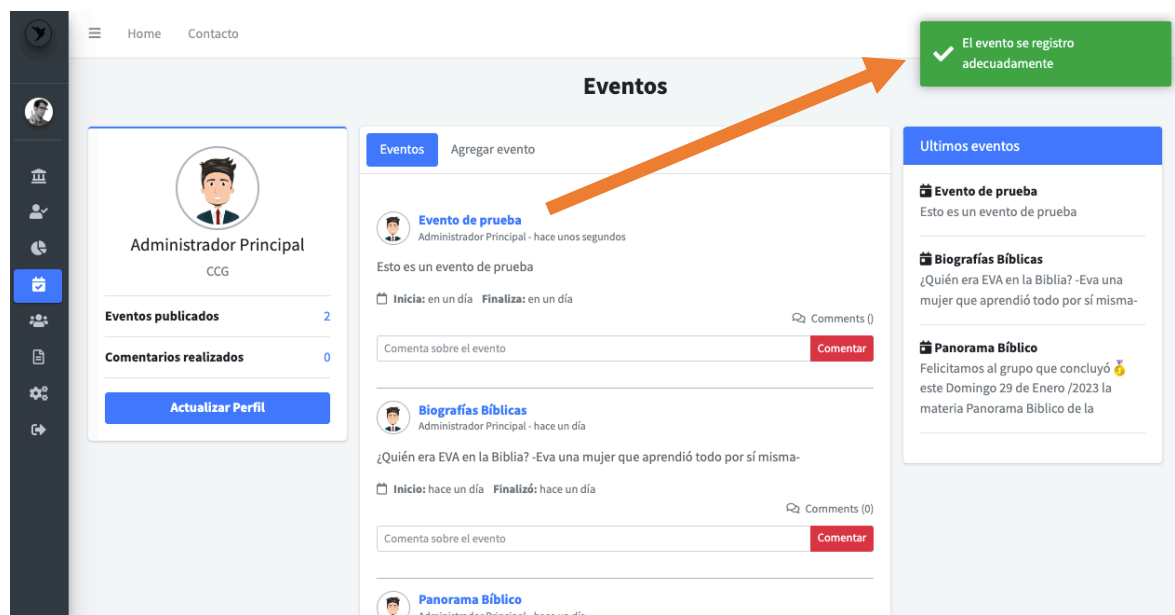


Figura D.9 Pantalla de eventos con lista actualizada [autoría propia]

Registrar recurso

1. En el menú elige la opción Recursos.

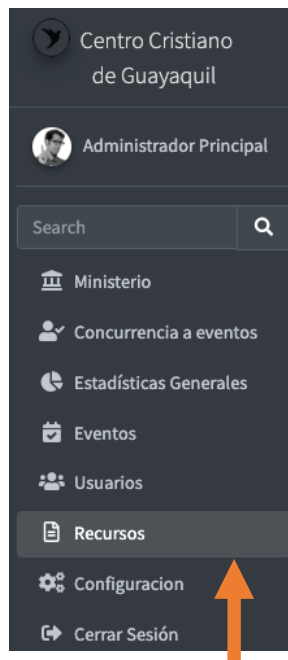


Figura D.10 Menú de la solución web, selección Recursos [autoría propia]

2. Ya en la pantalla de Recursos hay que darle clic a el botón “Agregar recurso” que se encuentra en la parte superior derecha.

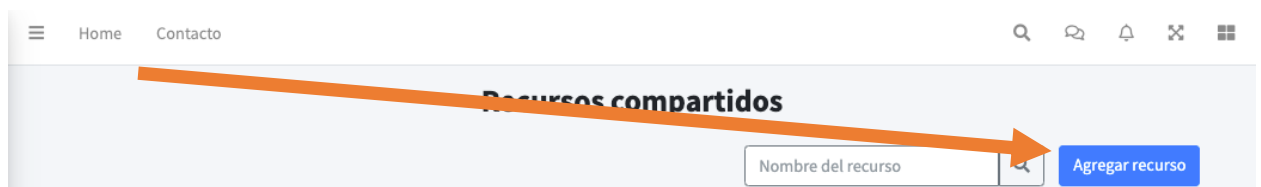


Figura D.11 Botón "Agregar recurso" en pantalla de recursos [autoría propia]

3. Se procede a llenar la información que ya cuenta con validaciones. Es obligatorio elegir el grupo al que se relaciona el recurso.
4. Una vez llenada la información necesaria, se desbloquea el botón de registro para darle clic.

Nuevo recurso

Nombre

Archivo recurso

Grupo

SubGrupo

Figura D.12 Formulario válido para agregar recurso [autoría propia]

5. La pantalla se redirecciona automáticamente hacia el listado de recursos y muestra la leyenda de registro exitoso.

Centro Cristiano de Guayaquil

Administrador Principal

Search

Ministerio

Concurrencia a eventos

Estadísticas Generales

Eventos

Usuarios

Recursos

Configuración

Cerrar Sesión

Home Contacto

El recurso se agregó exitosamente

Recursos compartidos

Nombre del recurso

| | |
|--|---|
| | <p>Recurso prueba</p> <p>Grupo: Ministerio Mosaico</p> <p>Líder de grupo: Leader User</p> <input type="button" value="Descargar"/> |
| | <p>Test</p> <p>Grupo: Crecimiento y Cambio</p> <p>Líder de grupo: Leader User</p> <input type="button" value="Descargar"/> |

Copyright © 2022 Centro Cristiano de Guayaquil. Version 0.0.1

Figura D.13 Pantalla de recursos con lista actualizada [autoría propia]

APÉNDICE D

Enlaces

Maquetado de pantallas en Figma

Se puede acceder al prototipo directamente en el siguiente enlace:

<https://www.figma.com/proto/WJxnVb0DWqahhgeq6cqREW/CCG>

Si se desea iniciar con el prototipo web, el enlace es:

<https://www.figma.com/proto/WJxnVb0DWqahhgeq6cqREW/CCG?node-id=1%3A2250&scaling=min-zoom&page-id=0%3A1&starting-point-node-id=1%3A2250&show-proto-sidebar=1>

Entregables

Los repositorios están alojados en GitHub:

Backend – https://github.com/jeffpr11/proyecto4_backend

Frontend – https://github.com/jeffpr11/proyecto4_frontend

Móvil – https://github.com/jeffpr11/proyecto4_mobile

Solución desplegada

La solución web fue desplegada en Azure y se puede acceder en:

<https://ccg.westus.cloudapp.azure.com>

Solución móvil - APK para Android

En Google Drive se aloja el apk y un vídeo demostrativo de la aplicación móvil:

<https://drive.google.com/drive/folders/1RVgY6QgRhk9G9D6cNldOuYqn-bxNEkI3>