

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE VOLUNTARIOS Y ADMINISTRACIÓN
DE PROYECTOS DE TECHO EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

ARAGÓN FLORES MILTON ALBERTO
DOMÍNGUEZ BONILLA ERICK JOSÉ
FUENTES GUTIÉRREZ HENRY RENÉ
HENRÍQUEZ BERMÚDEZ ENRIQUE JOSÉ

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO 2022

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

PHD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR:

ING. RUDY WILFREDO AGUILAR CHICAS

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título:

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE VOLUNTARIOS Y ADMINISTRACIÓN
DE PROYECTOS DE TECHO EL SALVADOR**

Presentado por:

**ARAGÓN FLORES, MILTON ALBERTO
DOMÍNGUEZ BONILLA, ERICK JOSÉ
FUENTES GUTIÉRREZ, HENRY RENÉ
HENRÍQUEZ BERMÚDEZ, ENRIQUE JOSÉ**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. PEDRO ELISEO PEÑATE

SAN SALVADOR, MARZO 2022

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large loop at the top and several smaller loops and strokes below it, positioned above a horizontal line.

ING. PEDRO ELISEO PEÑATE

Dedicatoria

A nuestros docentes y en especial a nuestro docente asesor por su ayuda, paciencia y dedicación.

Agradecerles también a nuestros familiares por darnos ánimo durante este proceso de formación.

A nuestros amigos de toda la vida que nos acompañan desde siempre.

Índice

Índice.....	6
1 Introducción.....	8
2 Objetivos.....	9
2.1 Objetivo general.....	9
2.2 Objetivos específicos.....	9
3 Limitaciones.....	10
4 Justificación.....	11
5 Importancia.....	12
6 Antecedentes.....	14
7 Marco teórico.....	14
7.1 Elementos del negocio.....	14
7.2 Elementos técnicos.....	15
8 Enfoque de Sistemas de la Situación Actual.....	18
8.1 Entradas.....	19
8.2 Procesos.....	19
8.3 Salidas.....	22
9 Planteamiento del problema.....	23
9.1 Metodología para la investigación.....	23
10 Descripción del sistema.....	26
11 Resultados Esperados.....	26
12 Metodologías.....	27
12.1 Recolección de datos.....	27
12.2 Metodología para resolver el problema.....	27
12.3 Elección de Tecnología.....	29
13 Cronograma de actividades.....	30
14 Planificación de recursos a utilizar.....	30
14.1 Costo Total.....	31
15 Requerimientos informáticos.....	33
15.1 Análisis y diseño orientado a objetos.....	33
15.2 Lenguaje Unificado de Modelado.....	33
15.3 Diagramas UML.....	33
15.4 Casos de uso.....	34
15.5 Diagrama del modelo conceptual del dominio y Diagrama de clases.....	35
15.6 Diagrama de secuencia.....	35
16 Análisis Orientado a Objetos.....	37

16.1	Casos de uso del sistema informático propuesto	37
16.2	Diagrama conceptual del sistema propuesto	38
16.3	Listado de entradas y salidas	38
17	Requerimientos del sistema informático.....	39
17.1	Requerimientos funcionales	39
17.2	Requerimientos no funcionales	41
18	Requerimientos para el desarrollo	42
18.1	Recurso humano	42
18.2	Recursos Tecnológicos	43
19	Estándares de diseño	47
19.1	Estándares de interfaz gráfica.....	47
19.2	Estándares de la base de datos.....	51
19.3	Estándares de programación	51
19.4	Estándares para manuales	53
20	Diagrama de clases	53
21	Diccionario de datos	54
22	Diseño arquitectónico.....	54
23	Diseño de pantallas.....	55
24	Diseño de seguridad lógica	55
24.1	Identificación y Autenticación	55
24.2	Modalidad de Acceso.....	55
24.3	Políticas de seguridad lógica	56
25	Diseños de planes de pruebas	56
25.1	Tipos de Prueba:	56
26	Manual de instalación.....	61
27	Manual de usuario	61
28	Manual técnico	61
29	Plan de implementación	61
30	Conclusiones	62
31	Recomendaciones	63
32	Bibliografía	64
33	Anexos.....	65
33.1	Diagrama de Pareto	65
33.2	Evaluación y selección del modelo de ciclo de vida.....	69
33.3	Cálculo de recursos	76
33.4	Diagramas de caso de uso y de secuencia	82

1 Introducción

TECHO es una organización presente en 19 países de América Latina, que busca superar la situación que viven millones de personas en diferentes zonas de cada país, a través de la acción conjunta de sus habitantes y jóvenes voluntarios y voluntarias.

Por lo que TECHO El Salvador toma como iniciativa implementar un sistema de información que permita la gestión de voluntarios y contribuya en la administración de los proyectos que se llevan a cabo en la organización; involucrando las diferentes actividades, insumos y procesos que permiten lograr el propósito de la organización. Es por eso que, en base a lo anterior, presentamos por medio de este documento el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión de Voluntarios y Administración de Proyectos de TECHO El Salvador.

El presente documento detalla las etapas del desarrollo del sistema informático, partiendo inicialmente de antecedentes y un marco teórico los cuales servirán de apoyo para poder identificar los elementos del negocio que intervienen en los diferentes procesos de la gestión de voluntariado y administración de proyectos dentro de la organización y que conforman el enfoque de sistemas el cual mostrará la solución. Es importante mencionar que Mediante el estudio de la situación actual se pueden identificar ciertas áreas de mejora con la propuesta de la elaboración de este sistema informático (CAPITULO I y II).

Posteriormente se presenta la solución propuesta, iniciando con la descripción del sistema y los resultados esperados. En este punto se define la metodología a utilizar para el desarrollo del software. Cabe mencionar que, para la construcción de dicho sistema, se utilizará programación orientada a objetos y como tecnología se ha decidido trabajar con Angular el cual es un framework opensource desarrollado por Google para facilitar la creación y programación de aplicaciones web de una sola página y está particularmente adaptado para crear PWAs. Se usará como lenguaje de Programación Typescript y como base de datos se usará MySQL ya que es una base de datos de código abierto que se adapta a las capacidades económicas de la organización para la ejecución del proyecto (CAPITULO III).

La determinación de requerimientos se considera una de las etapas importantes del modelo de ciclo de vida en cascada ya que en este apartado se analizan las necesidades del cliente para determinar las características del software a desarrollar, y se especifica todo lo que debe hacer el sistema sin entrar en detalles técnicos.

Como primer paso el análisis permitirá comprender los procesos involucrados en la gestión del voluntariado y administración de proyectos (CAPITULO IV). Posteriormente se procede al diseño de la solución con sus diferentes etapas y estándares del sistema, complementándose con su respectiva documentación y pruebas (CAPITULO V y VI).

El documento va acompañado con un DVD para las consultas de información importantes, como lo son los manuales, planes y diagramas que ayudaran a un entendimiento del mismo.

2 Objetivos

2.1 Objetivo general

Diseñar y programar un sistema informático que permita la gestión de voluntarios y la administración de los diferentes proyectos que se llevan a cabo como parte del marco de trabajo de TECHO El Salvador.

2.2 Objetivos específicos

- Analizar la situación actual que conlleva el proceso de gestión de voluntarios y administración de proyectos en TECHO.
- Determinar los requerimientos funcionales y no funcionales con los que contara el sistema informático.
- Construir un sistema informático para la gestión de voluntarios y administración de proyectos acorde a las especificaciones establecidas previamente en el diseño.
- Realizar las pruebas correspondientes que garanticen el nivel de aceptación del cliente.
- Documentar cada una de las etapas que conlleva el desarrollo del sistema informático para la gestión de voluntarios y administración de proyectos.

3 Limitaciones

Es importante mencionar que la realidad es inescapable, y la pandemia a pesar de que nos limitó en ciertos aspectos, también nos enseñó a que hay que hacer lo que esté de nuestra parte para construir y modificar nuestra propia realidad, es importante adaptarse a este nuevo entorno intensamente virtual, buscar las maneras de realizar con profesionalismo y entereza las tareas profesionales y docentes que nos corresponden, así como explorar nuevas maneras de utilizar los recursos con que contamos actualmente.

En base a lo anterior a pesar de que todo el proyecto se desarrolló haciendo uso de medios virtuales, tanto para reuniones con el usuario, equipo de trabajo y asesores; debido a que es un proyecto que se inició en el año 2020, una de las limitaciones que se nos presentó durante la pandemia fue que no se pudieron implementar ningún tipo de técnica o estrategia que incluyera reunión física con los usuarios ni con el equipo de trabajo. Esto también afectó inicialmente la fluidez de comunicación con el cliente ya que se estaba acoplando a diferente metodología de trabajo.

4 Justificación

Mediante el análisis de la situación actual y planteamiento del problema, se logró determinar que las principales causas del problema radican en la descentralización de la información que impide a los coordinadores enfocarse en la gestión de voluntarios y administración de los proyectos, esto genera retrasos ya que no se cuenta con el personal suficiente para desempeñar las actividades planificadas.

Actualmente por trimestre se logran reclutar 90% de los voluntarios requeridos para la realización de los proyectos, a esto se le agrega un 20% de ausentismo e incumplimiento del tiempo programado para la realización de proyectos.

Con la información centralizada el voluntario y el encargado del proyecto podrán consultar el progreso en horas acumuladas de trabajo social, evitando así que se ignore el tiempo de permanencia o colaboración del voluntario; al mismo tiempo esto permitirá que se lleve un mejor control de los proyectos que se realizan en paralelo, aunque pertenezcan a distintas áreas.

Cuando se inicia un proyecto en ocasiones es necesario contar con voluntariado que esté a disposición de integrarse con prontitud, con el uso del formulario actual de registro en Google docs. El proceso es repetitivo para cada proyecto, por tanto, con una base de datos de voluntarios disponible se podrá llevar a cabo este proceso de manera más eficiente, incluso los voluntarios podrán registrarse cuando no haya proyectos vigentes de su interés para posteriormente ser contactados. Existen situaciones en las que se requieren perfiles específicos para desempeñar ciertos roles dentro de un proyecto, con los datos de registro de los voluntarios y evaluaciones y encuestas realizadas se podrá filtrar de una manera más eficaz cada perfil.

Al contar con un espacio digital abierto al público se podrá promocionar de una manera más clara los proyectos realizados en TECHO El Salvador, provocando así que el público interesado pueda focalizar su interés en el área o proyecto con que se sienta identificado.

5 Importancia

TECHO El Salvador, es una organización de la sociedad civil que busca reducir la situación de pobreza que viven muchas personas en el país, mediante diferentes proyectos sociales.

En la actualidad y según lo detalla el Informe Institucional Equipo TECHO El Salvador, en promedio se requieren de 800 a 1000 voluntarios para realizar los proyectos programados en el año, que son aproximadamente 10 a 12 proyectos entre construcciones de casas y escuelas, que benefician a familias de escasos recursos.

Actualmente se han trabajado 100 asentamientos y se lleva un total de 1917 viviendas de emergencia construidas en El Salvador, generando una inversión total de \$411,787.00 en el país. Adicional, con la realización de dichos proyectos TECHO contribuye en la participación de la sociedad civil para el desarrollo de ella misma; al movilizar la cantidad de voluntarios necesarios para el proyecto, muchos de estos provenientes de universidades, empresas y servicio sociales de distintas organizaciones o instituciones educativas.

De este modo, TECHO se considera una organización importante para el desarrollo social y económico de las familias salvadoreñas de escasos recursos. Por tanto, construir una solución informática que facilite el proceso de gestión de voluntarios y administración de proyectos para TECHO El Salvador, tendrá un gran impacto, ya que en definitiva genera valor para el recurso humano de la organización debido a que con la misma cantidad de personal administrativo, se tendrá el 100% de voluntarios necesarios anuales para el desarrollo de proyectos superando el 8% de desface de voluntarios que actualmente se tiene, y se administrará de manera más eficiente cada proyecto realizad, controlando que todos los voluntarios y miembros de servicio social cumplan su compromiso del tiempo acordado en su totalidad, es decir que se reducirá el 20% actual de ausentismo e incumplimiento de tiempo programado para la realización de los proyectos.

Capítulo I

ANTECEDENTES

6 Antecedentes

Techo El Salvador nació en el año 2001, después que dos terremotos sacudieran la nación. La organización antes llamada Un Techo para El Salvador, en colaboración con la Fundación Empresarial para la Acción Social (FUNDEMÁS) lograron construcción las primeras viviendas en Cojutepeque y reclutar más de 100 voluntarios para realizar dicho proyecto.

En sus inicios se llevaban a cabo campañas de reclutamiento de voluntariado presenciales, posteriormente se hacía uso de un sistema en el cual el voluntariado podía registrarse y el personal contratado de TECHO podía coordinar las actividades y proyectos a nivel latinoamericano este sistema fue usado hasta 2017 debido a que se presentaron problemas con la adquisición de las licencias. Hoy en día existen acuerdos con diversas entidades como universidades que promocionan el voluntariado por medio de programas de horas sociales y pasantillas; se hace uso de las herramientas como Google docs, Facebook, correo electrónico para dar apoyo a todos sus procesos.

Actualmente se maneja un estimado de 70 voluntarios permanentes y voluntarios eventuales dependiendo de la magnitud de los proyectos a realizar, 7 personas que están contratadas quienes lideran las actuales áreas de TECHO (Voluntariado, Vivienda y Hábitat, Desarrollo de Fondos, Administración y Finanzas, Comunicaciones y Gestión Territorial).

En la trayectoria de TECHO se registran 3,093 viviendas construidas en El Salvador, 101 comunidades que han sido beneficiadas, 18 proyectos comunitarios implementados en colaboración con un total de 51,000 voluntarios.

Los tipos de proyectos se han diversificado con el tiempo y el control se realiza de manera descentralizada, es decir cada área lleva la administración de sus propios proyectos lo que dificulta la administración y seguimiento de todos los proyectos en conjunto.

7 Marco teórico

Las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) en El Salvador se denominan como un grupo específico de personas que persiguen un interés común. Son grupos altruistas y sin fines de lucro que comúnmente se enfocan en actividades de ayuda humanitaria y servicio a la sociedad.

7.1 Elementos del negocio

Se refiere a los elementos técnicos y humanos con los cuales TECHO El Salvador dispone para la realización de las actividades y procesos en la gestión de voluntarios y administración de proyectos.

7.1.1 Recursos Humanos

Se refiere a todas las personas que intervienen en los procesos de gestión de voluntarios y administración de proyectos de TECHO El Salvador.

7.1.2 Coordinadores

Son las personas encargadas de las diferentes áreas en las que se divide TECHO El Salvador. En total, según su organigrama TECHO cuenta con las áreas de Vivienda y Hábitat, Voluntariado, Comunicaciones, Dirección Territorial, Compras y Contabilidad y Desarrollo de fondos.

7.1.3 Voluntarios

Son las personas involucradas que no reciben remuneración alguna y que apoyan en los diversos proyectos de la ONG. Algunos de ellos buscan experiencia alguna y otros buscan realizar un servicio social.

En TECHO se tienen 3 clasificaciones del voluntariado:

- **Voluntariado masivo:** Este tipo de perfil, asiste a las actividades que son de su interés en TECHO, pero no lo hace de forma permanente, generalmente participan en proyectos claves como construcciones de viviendas, Colectas y actividades.
- **Voluntariado permanente en proyectos:** Realizan tareas de apoyo y ejecución de proyectos en las comunidades y tienen mucha más relación directa con ellos. Ejecutan tareas que otros le asignan. Requieren de tareas e instrucciones bien definidas. Es el caso del voluntariado en construcciones y en Equipos de Comunidad.
- **Voluntariado en tareas de oficina:** La principal función de estos voluntarios está relacionada con la logística y administración. Gestionan los elementos necesarios para producir los resultados. Tienen claramente internalizada la misión y la visión de la institución.

7.1.3.1 *Proceso de acompañamiento y evaluación*

Se orienta al seguimiento y obtención de información relacionada a la medición de desempeño, la identificación de puntos de mejora y opinión de experiencia dentro de la organización para la toma de decisiones.

7.1.3.2 *Proceso de reconocimiento y salida*

Busca mostrar los resultados, consecuencias y beneficios de las actividades realizadas por cada colaborador. También trata aspectos relacionados con la salida de colaboradores.

7.2 Elementos técnicos

Representan todos los elementos relacionados con los sistemas informáticos, que en conjunto con los elementos del negocio abren espacio a la creación de soluciones informáticas que satisfacen las necesidades de los usuarios.

7.2.1 Sistema informático

Es el conjunto de elementos relacionados entre sí, que permiten el almacenamiento y procesamiento de información. Entre estos elementos tenemos:

Subsistema físico: Es la parte asociada al hardware que incluye elementos como CPU, memoria principal, placa base, periféricos de entrada y de salida etc.

Subsistema Lógico: Es asociado a su software y a la arquitectura que incluye: sistema operativo, firmware, aplicaciones y base de datos.

7.2.2 Enfoque de sistemas

Es una técnica utilizada para observar los elementos relacionados en un sistema. Está compuesto por salidas, entradas, procesos, control, medio ambiente y frontera.

7.2.2.1 *Salidas*

Son los resultados que se esperan del sistema final, luego de la transformación de las entradas por medio de procesos. Pueden ser:

Estratégicas

Es información para el nivel gerencial de la empresa, es decir que esta información es de vital importancia para el control de la gestión administrativa.

Tácticas

Es información de interés para el nivel táctico de la empresa, es decir para personas de mandos intermedios.

Operacionales

Es información de interés para el nivel operacional de la empresa, es decir para el nivel relacionado con el área de producción.

7.2.2.2 Entradas

Es el proceso mediante el cual el Sistema toma los datos que requiere para procesar la información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales son aquellas que se proporcionan en forma directa por el usuario, mientras que las automáticas son datos o información que provienen o son tomados de otros sistemas o módulos.

7.2.2.3 Procesos

Es la capacidad del Sistema para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecida. Estos cálculos pueden efectuarse con datos introducidos recientemente en el sistema o bien con datos que están almacenados. Esta característica de los sistemas permite la transformación de datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.

7.2.2.4 Frontera

Es aquella línea que separa al sistema de su entorno y que define lo que le pertenece y lo que fuera de él.

7.2.2.5 Medio ambiente

Es el conjunto de todos los objetos que, dentro de un límite específico pueden tener alguna influencia sobre la operación del Sistema.

7.2.3 Herramientas de para el desarrollo

Son herramientas que facilitan el desarrollo de los sistemas de información, las cuales pueden asistir en la realización de tareas comunes y/o facilitar la solución a problemas inherentes.

7.2.3.1 Servidor

Equipo informático o hardware necesario para que el sistema informático funcione y pueda recibir, procesar y procesar los datos que el usuario desea proveer. Debe tener instalado un sistema operativo, un web server, un sistema manejador de base de datos, etc.

7.2.3.2 Base de datos

Es un conjunto de datos relacionados entre sí, los cuales representan la información concerniente a un tema específico, la cual a su vez está organizada de una manera lógica.

Capítulo II

ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

8 Enfoque de Sistemas de la Situación Actual

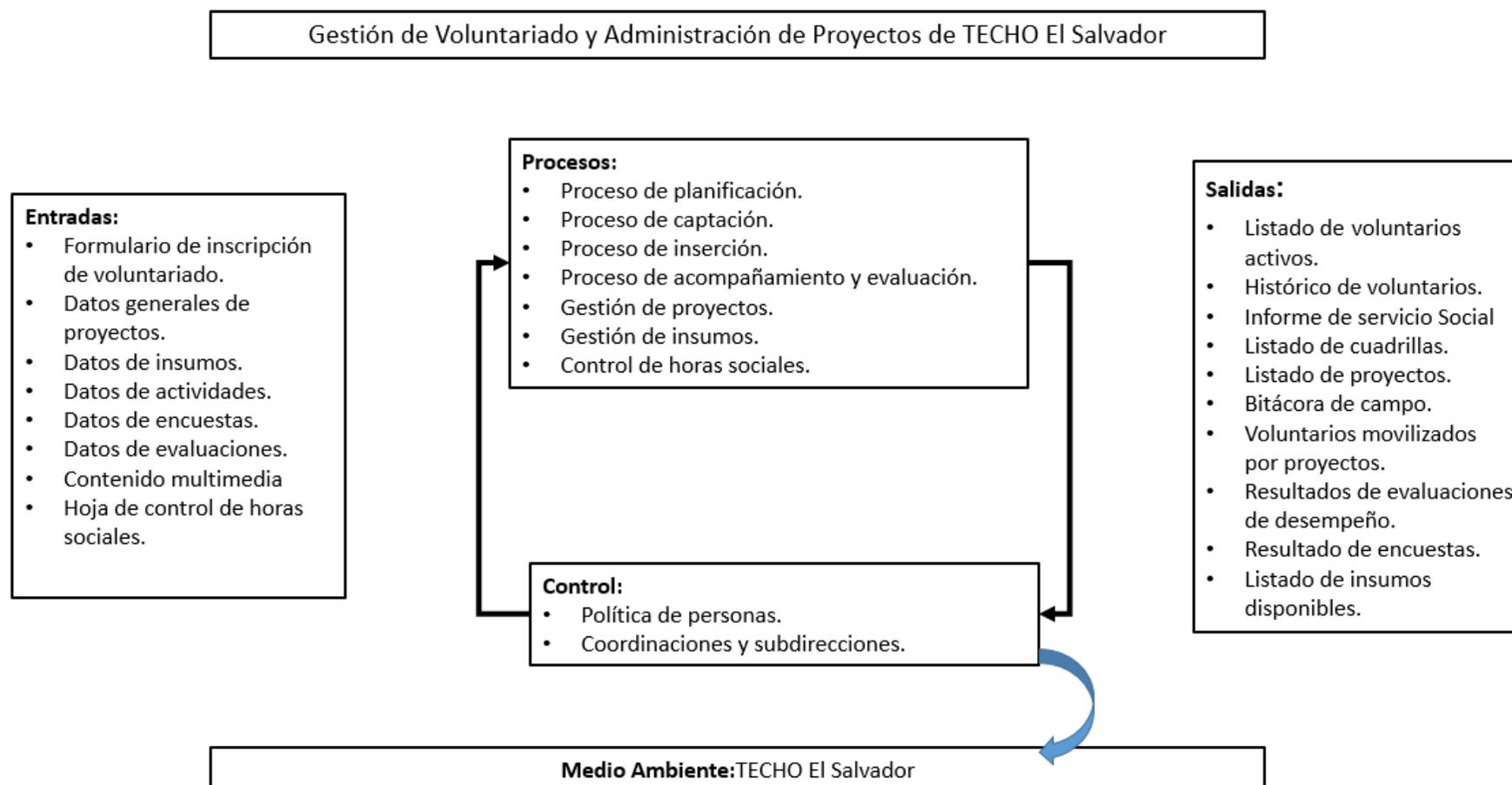


Ilustración 1 Enfoque de Sistemas de la Situación Actual

8.1 Entradas

8.1.1 Formulario de inscripción de voluntariado

Formulario requerido que registra la información personal básica del aspirante que desea formar parte del voluntariado de TECHO.

8.1.2 Datos generales de proyectos

Datos de cada uno de los proyectos realizados y por realizar en la organización, como nombre, descripción, lugar donde se ejecuta, fechas y demás datos generales de cada proyecto.

8.1.3 Datos de insumos

Datos sobre los insumos con los que se cuenta para cada proyecto, ya sean estos materiales, instalaciones o de servicio.

8.1.4 Datos de actividades

Concernientes a los datos de cada actividad que compone la realización del proyecto.

8.1.5 Datos de encuestas

Preguntas y respuestas realizadas mediante encuestas al voluntariado y líderes de proyecto.

8.1.6 Datos de evaluaciones

Preguntas y respuestas realizadas mediante evaluaciones individuales y grupales al voluntariado y líderes de proyecto.

8.1.7 Contenido multimedia

Contenido que se ingresa al sistema informático para ser publicado y almacenado como parte de la evidencia y recordatorio de los proyectos realizados (Fotos, videos) que ayuden con la promoción de los proyectos y que estará disponible para que la puedan ver usuarios externos al sistema informático.

8.1.8 Hoja de control de horas sociales

Registra la cantidad de horas acumuladas en concepto de horas sociales realizadas por los voluntarios que se encuentran bajo esa modalidad.

8.2 Procesos

8.2.1 Procesos de planificación

El proceso de planificación se realiza una vez al año y se revisa cada 3 meses para posibles cambios y ajustes.

Para planificar se necesita que cada área determine lo siguiente.

- Perfiles de Voluntariado que se requiere.
- Número de voluntarios por perfil.
- Fechas en las que requiere a los voluntarios.

El director de Equipos debe pedirle a cada área todos estos datos. Con esos datos se comienza a planificar. Si bien todas las áreas requieren de Voluntarios/as, durante la planificación el foco de Equipos se centra en el Voluntariado de intervención en construcciones y Equipos de Comunidad (EDC), ya que son éstos quienes mayor cantidad de voluntariado requieren.

8.2.1.1 *Planificación de actividades*

En Construcciones:

Selección y acompañamiento de Líderes de Trabajo y Líderes de Escuela: Los Líderes de Trabajo y Líderes de Escuela deben ser escogidos con buen tiempo de anticipación, ya que son ellos quienes ejecutan la mayor parte del trabajo previo a la construcción. Es responsabilidad de Equipos acompañar a estos/as voluntarios/as en su proceso formativo previo a las construcciones. Esto implica: capacitaciones en liderazgo, discusión y producción conjunta de la carpeta o guía de Formación.

Planificación de las Campañas de Captación: se realizan en las Universidades antes de una construcción para invitar masivamente a voluntarios a participar de éstas. Deben planificarse una o dos semanas antes de la construcción.

Planificación de las evaluaciones: en cada construcción se evalúan las actividades formativas, además de la preparación y trabajo realizado por los Líderes de Escuela y Líderes de Cuadrilla.

8.2.2 *Proceso de captación.*

El proceso de captación consiste en detectar dónde se pueden encontrar los perfiles definidos y cuáles son los canales que se usarán para llegar a ellos.

8.2.2.1 *Tipos de captaciones*

Captación masiva de voluntarios.

Se realiza por medio de una campaña de captación en universidades o colegios, según corresponda, además de redes sociales como Facebook, Twitter y la página web y tienen por objetivo dar a conocer la invitación concreta y conseguir el número planificado de voluntarios para cada actividad.

Captación de perfiles específicos y cargos de liderazgo.

Se realiza por medio de una campaña más reducida, generalmente para perfiles técnicos en las diferentes áreas o cargos de coordinación o liderazgo

8.2.2.2 *Etapas de campaña de captación*

Evaluar procedencia del voluntariado actual.

Lista de posibles canales o fuentes de captación: universidades, redes sociales, base de datos, a través de otro voluntario, etc.

Análisis de las características de cada uno de estos canales: tipo de público, recursos necesarios, funcionamiento y formato.

Realización de un análisis sobre las diferentes vías o espacios y los perfiles de los voluntarios o voluntarias que se han definido previamente.

Planificación de posibles acciones de captación como resultado de los análisis previos, detallando los objetivos concretos que se esperan mediante indicadores (número de voluntarios o voluntarias, tipologías o perfiles, etc.)

8.2.2.3 *Ejecución de la campaña de captación*

Para la ejecución de campañas es importante definir la duración y posteriores campañas, establecer responsables para cada una de las tareas, definir metas de cada tarea, definir plazos de tiempo para realizar cada tarea, definir indicadores para medir si las tareas han sido bien ejecutadas y a tiempo o no.

8.2.2.4 *Evaluación*

Las evaluaciones deben analizar los siguientes aspectos según los indicadores propuestos en la ejecución y los objetivos determinados en la planificación.

- Transmisión del mensaje (lo ideal es que sea evaluado tanto en el directorio como por los voluntarios).
- Número de voluntarios captados vs. Meta de voluntarios propuesta.

- Número de voluntarios que continúan trabajando después de X meses.
- Si los canales de captación fueron adecuados.
- Responsabilidad de los encargados de cada tarea.
- Cumplimiento de plazos de acuerdo a lo propuesto.

8.2.3 Proceso de inserción

8.2.3.1 Charlas de inserción

Presentar la organización (Misión, Visión, Tipos de actividades).

Se presenta de una manera más detallada la razón de ser y la actividad de la organización.

Describir la función del voluntariado.

En la entrevista grupal se explica cuál es el papel del voluntariado, en cuales áreas o programas actúa, qué funciones tiene que desempeñar, etc.

8.2.3.2 Encuesta a los posibles voluntariados

En la charla de inducción se deberá entregar una encuesta a los voluntarios interesados para poder conocer las motivaciones y habilidades de los voluntarios.

8.2.3.3 Entrevista con los directores del área

Se presentan las condiciones bajo las cuales se desarrollará el voluntariado y funciones que ejercerán.

8.2.3.4 Formalización del compromiso del voluntario

La inserción del voluntario se formaliza mediante un documento escrito que recoja los derechos y deberes del voluntario con la organización.

8.2.4 Proceso de acompañamiento y evaluación

8.2.4.1 Organización

El voluntariado debe desarrollar sus actividades en el marco de la organización y, por tanto, en coordinación con el resto del equipo. Hay que decidir la ubicación del voluntariado en función de sus intereses y habilidades y del perfil definido. Por ello, es importante explicitar bien las responsabilidades del voluntariado dentro de la organización (y dentro de cada área).

8.2.4.2 Comunicación

La comunicación debería darse a diferentes niveles:

- Dentro del propio grupo de voluntariado.
- Entre los voluntarios y los directores.
- Entre las personas voluntarias y el área de equipos.
- Entre TECHO y las personas voluntarias.

8.2.4.3 Evaluación

¿Qué se evalúa?

- La forma en que se realizan las funciones: nivel de profesionalidad y compromiso.
- El nivel de participación en el desarrollo de las funciones.
- El grado de satisfacción personal a partir de la labor realizada.
- Las relaciones con las demás personas que forman parte de TECHO (otros voluntarios, equipo contratado, comunidades, etc.)

Preguntar al voluntario que debiera mejorarse en TECHO, si tiene una propuesta y si estaría dispuesto a ejecutarla.

La evaluación debe servir para revisar la actuación del voluntariado, sugerir cambios, recoger sugerencias de las personas voluntarias, asegurar que la persona sigue teniendo interés en las funciones que desarrolla, etc. Representa, sin duda, una oportunidad para mejorar la relación entre voluntariado y TECHO.

¿Cómo se evalúa?

Encuentros individuales, encuentros generales, encuestas de autoevaluación, encuestas de evaluación al equipo con el que trabaja. Las evaluaciones debieran ser periódicas, cada cuánto tiempo depende de lo que cada área considere necesario.

Para evaluar el **desempeño**, es importante aplicar con los voluntarios dos tipos de evaluaciones de desempeño:

Evaluación de desempeño de metas al equipo esta evaluación busca analizar el cumplimiento de objetivos, tiempo y % de avances.

Evaluación de desempeño personal Se realiza mediante una **autoevaluación** al terminar su trabajo o cumplir el plazo establecido en el compromiso que firmó en la etapa de inserción.

8.2.5 Gestión de proyectos

En la gestión de proyectos se tienen en cuenta el cumplimiento de la fecha de finalización marcada inicialmente (en el compromiso firmado)

Finalización de la actividad o proyecto en el que se participa, etc. (cuando los proyectos son a corto plazo como construcciones, hitos institucionales, etc.).

8.2.6 Gestión de insumos

Los insumos materiales de los cuales se disponen para realizar las diferentes tareas en cada proyecto son asignados a los líderes de proyectos y responsables según el rol que desempeñan en cada uno de ellos.

8.2.7 Control de horas sociales

Es el caso de los voluntarios que realizan pasantías, horas sociales, prácticas profesionales en TECHO que son parte de su formación profesional y por lo mismo exigidas por la universidad en la que estudia, se lleva un control de las horas sociales que la institución les exige.

8.3 Salidas

8.3.1 Listado de voluntarios activos

Muestra la información de los voluntarios que están activos en la organización al momento de realizar la consulta, pudiendo agrupar por área, universidad, etc.

8.3.2 Histórico de voluntarios

Muestra el histórico de los voluntarios que han apoyado a la organización en los diferentes proyectos realizados.

8.3.3 Informe de servicio social

Muestra el registro de las horas sociales que han completado los voluntarios en la organización.

8.3.4 Listado de cuadrillas

Muestra la conformación de los equipos de trabajo que son asignados para la ejecución de los proyectos.

8.3.5 Listado de proyectos

Muestra los proyectos históricos y actuales que se han ejecutados en las diferentes comunidades y las personas que colaboraron en los mismos.

8.3.6 Bitácora de campo

Muestra las observaciones pertinentes realizadas por las personas encargadas de realizar las visitas de campo para evaluar el estado de los terrenos donde se realizarán las construcciones.

8.3.7 Voluntarios movilizados por proyecto

Listado de voluntarios movilizados para un proyecto en concreto.

8.3.8 Resultados de evaluaciones de desempeño

Muestra los resultados obtenidos mediante las evaluaciones de desempeño individuales y grupales realizadas a los voluntarios y líderes de proyectos.

8.3.9 Resultados de encuestas

Muestra la información tabulada de las encuestas realizadas al voluntariado o líderes de proyectos post ejecución de los mismos.

8.3.10 Listado de insumos disponibles

Muestra el total de insumos disponibles para la realización de proyectos.

9 Planteamiento del problema

El planteamiento del problema es un paso de vital importancia, ya que permite especificar la situación real que requiere una solución. Constituye la necesidad primordial a satisfacer. Para esto es necesario establecer una metodología de investigación que permita profundizar y recolectar la información correspondiente al caso de estudio.

9.1 Metodología para la investigación

Conjunto de procedimientos y técnicas ordenadas y sistemáticas que se sigue para establecer el significado de los hechos y fenómenos hacia los que se dirige el interés de la investigación, otorgando validez y rigor científico a los resultados obtenidos en el proceso de estudio y análisis. De momento, debido a la situación mundial por la pandemia se han empleado dos herramientas de recolección de datos mediante el uso de plataformas digitales.

9.1.1 Herramientas de recolección de datos utilizadas

Entrevista: Herramienta que es utilizada para la recolección de información, mediante la cual el investigador realiza un diálogo con la persona entrevistada con el fin de conocer las ideas de una situación o problemática que se esté presentando en un ambiente.

Encuesta: Método de investigación y recopilación de datos que tiene como finalidad que cada persona encuestada responda las preguntas en una igualdad de condiciones para evitar opiniones sesgadas que pudieran influir en el resultado de la investigación o estudio.

9.1.2 Formulación del problema

La realidad actual, constituye un Estado A, el cual produce insatisfacción, y que, a través de diversos procesos, se quiere llevar a un Estado B que supla los requerimientos de los diferentes actores que están involucrados.



Ilustración 2. Formulación del problema

9.1.3 Análisis de Pareto

Luego de la identificación del problema de manera de manera global se procedió a la ejecución de un análisis de Pareto¹, el cual permite segregar el problema global en pequeños problemas que habrá que resolver con el objetivo de solventar la problemática.

9.1.4 Factores a considerar para la solución

Debido a que el diagrama de Pareto se basa en un principio 80-20 se busca que al menos las causas que se ubiquen dentro 80% de la frecuencia acumulada sean cubiertas por la solución propuesta ante la problemática. Para los voluntarios el rango A1 – A5 comprende el 79% de las causas, mientras que para los coordinadores el rango B1 – B13 comprende el 80% se las causas a considerar para la solución. A continuación, se muestra de una manera general como se pretende cubrir las causas que afectan actualmente al personal y voluntariado de TECHO El Salvador, para un mayor detalle se puede consultar la sección de Alcances. Se han detectado un total de 19 causas que conforman el 80% de la frecuencia acumulada, se han identificado 4 (20%) causas principales que generan el resto de las causas, y se listan a continuación de acuerdo al número de causas que cubren:

N°	Causa Principal	Causas Cubiertas
1	No existe base de datos de voluntarios centralizada y actualizada	B1, B2, B4, B8, B12, B13, B10
2	Dificultad en el seguimiento de proyectos y el control de recursos humanos y materiales	A4, A2, B7, B9, A5, B11
3	No existe un espacio informativo para la promoción actividades y registro del voluntariado	A1, B5, B6
4	Dificultad para medir el desempeño y nivel de colaboración del voluntariado	A3, B3

Tabla 1. Causas Principales

Por tanto, los esfuerzos deben ser dirigidos en su mayoría a lograr la centralización de la información del voluntariado y al seguimiento y control de los recursos humanos y materiales en la administración de proyectos, adicionalmente se requiere de un espacio informativo para la promoción de actividades y el registro de voluntarios de manera amigable, por último se necesita poder obtener información que refleje el desempeño grupal e individual de los voluntarios dentro de un proyecto en específico.

¹ Ver anexo 1 “Diagrama de Pareto”

Capítulo III

SOLUCIÓN PROPUESTA

10 Descripción del sistema

El Sistema Informático para la Gestión del Voluntariado y Administración de Proyectos de TECHO El Salvador, surge como iniciativa de apoyo al ciclo de voluntariado y administración de proyectos de TECHO, quien se encarga de promover actividades que buscan superar la situación de pobreza que viven los habitantes de diversas comunidades a nivel nacional.

El sistema informático permitirá la promoción de los proyectos que se llevan a cabo en la organización, mediante contenido que estará disponible al público en una sección informativa. Así mismo, se presentará un formulario de registro en línea el cual permitirá que los interesados puedan proporcionar datos básicos.

Una vez recibida la información del formulario de registro por parte del personal de TECHO, serán capaces de clasificar a cada uno de los nuevos voluntarios de acuerdo a las necesidades de la organización y las intenciones del voluntario.

Para la administración de los proyectos se podrán registrar nuevos proyectos y asignar los recursos humanos y materiales y delegación de roles y actividades.

Se podrán crear evaluaciones y encuestas que estarán orientadas a evaluar el desempeño y opinión de voluntarios y líderes en los diferentes proyectos, esto permitirá conocer la opinión de experiencia por parte del voluntariado dentro de TECHO y observar actitudes, destrezas, capacidades que pueden ser productivas o no para proyectos futuros.

11 Resultados Esperados

Al concluirse el trabajo de graduación se tendrá un sistema informático que permitirá realizar la gestión de voluntarios y administración de proyectos de la organización de manera más eficiente y centralizada.

El sistema informático contará con un módulo para el ingreso de información de los voluntarios para que cada una de las áreas la consulten y perfilen los voluntarios registrados en función de sus necesidades.

Se contará con un apartado de administración de proyectos, el cual permitirá su creación, registro de actividades y asignación de recursos humanos y materiales; omitiendo el control de insumos monetarios y la estimación y control de los tiempos que durará cada actividad con las secuencias entre actividades dentro del proyecto.

Mediante el sistema informático se realizará la promoción de los proyectos realizados por TECHO. Ya que se contará con un módulo de gestión de contenido multimedia en el cual se podrán publicar videos y fotografías de los diferentes proyectos que se realicen.

Se contará con un módulo de evaluación y encuestas, que facilite la creación de cuestionarios dirigidos a los voluntarios o líderes de proyectos, para medir su desempeño y satisfacción del trabajo realizado en cada uno de los proyectos.

12 Metodologías

12.1 Recolección de datos

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevistas, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos².

En este apartado se listan todos aquellos instrumentos a utilizar en el transcurso del proyecto, para la obtención y recolección de la información necesaria para el desarrollo del mismo, ejecutados por el equipo de trabajo de graduación.

12.1.1 Instrumentos para la recolección de datos.

Durante el desarrollo del proyecto se recolectarán los datos utilizando las siguientes herramientas:

12.1.1.1 Entrevistas

La entrevista es un acto comunicativo que se establece entre dos o más personas y que tiene una estructura particular organizada a través de la formulación de preguntas y respuestas³. Las entrevistas serán realizadas a las personas involucradas en el proyecto. El objetivo de las entrevistas será conocer de una forma clara los procesos que conlleva la gestión de voluntarios y administración de proyectos de TECHO El Salvador.

12.1.1.2 Encuestas

La encuesta será utilizada como medio para recabar información de manera escrita e irá dirigida a los administradores y voluntarios con el objetivo de medir el nivel satisfacción y gestión que tienen actualmente con los procesos que utilizan, del mismo modo, se percibirá si existen inconvenientes en determinadas etapas del proceso, desde que promocionan el voluntariado, selección del voluntariado, selección de perfiles específicos, administración y control de horas por parte de los voluntarios y gestión de proyectos.

12.2 Metodología para resolver el problema

Para el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión del Voluntariado y Administración de Proyectos de TECHO El Salvador se utilizará el Modelo de Ciclo de Vida en Cascada⁴.

El modelo de desarrollo en cascada sigue una serie de etapas de forma sucesiva, la etapa siguiente empieza cuando termina la etapa anterior. Las etapas del proyecto serán las siguientes:

12.2.1.1 Investigación preliminar

El propósito de esta etapa es determinar la verdadera naturaleza, las restricciones o limitaciones y el alcance del problema por el que se originó el proyecto. En esta etapa se realizan las siguientes actividades:

Recolección de información: se realizarán entrevistas y encuestas a los administradores y voluntarios de forma virtual, haciendo uso de la herramienta de google docs y google meet.

Definición de la situación actual: en este apartado se especificará cuáles son los diferentes procesos que se realizan en el proyecto, se examinará y describirá la información recolectada en forma narrada y luego se modelará con un diagrama de enfoque de sistemas.

² Obtenido de <https://gabriellebet.files.wordpress.com/2013/01/tecnicas-de-recoleccion3b3n4.pdf>

³ Definición ABC. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/comunicacion/entrevista-2.php>

⁴ Ver anexo 2 "Evaluación y selección del modelo de ciclo de vida"

Formulación del problema: una vez se recolectada y analizada la información, se procederá a la definición del problema de forma clara y precisa, esto se logrará haciendo uso de la metodología de la caja negra, donde se especifica un cambio de un estado A hacia un estado B.

12.2.1.2 Análisis de requerimientos

En esta etapa se capturarán y describirán detalladamente los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema informático a desarrollar. A continuación, se presenta la estrategia a seguir para realizar el levantamiento de requerimientos.

Análisis orientado a objetos: Se va a utilizar UML para realizar el análisis de los procedimientos mediante la utilización del software StarUML con el cual se pueden diagramar el análisis orientado a objetos.

Además de ello, para la recolección de datos se utilizarán las técnicas descritas en el apartado anterior

12.2.1.3 Diseño

Esta etapa abarca el diseño de salidas, procesos, base de datos, entradas y de la interfaz.

Para el diseño de la solución se hará uso de la técnica de diseño orientado a objetos, la cual representa los procedimientos y datos encapsulados de las entidades como objetos, definiendo también las interacciones entre estos para resolver un problema.

A continuación, se detallan los diferentes tipos de diagramas a utilizar para el diseño del sistema:

Diagrama de casos de uso: se especificará cómo será la comunicación y el comportamiento del sistema mediante su interacción con los usuarios.

Diagrama de clase: se describirá la estructura del sistema, mostrando las clases del sistema, sus atributos, operaciones (o métodos), y las relaciones entre los objetos.

Diagrama de colaboración: a través de este diagrama se mostrará la organización estructural de los objetos que envían y reciben los mensajes. Este tipo de diagrama muestra un conjunto de objetos, enlaces entre ellos y los mensajes que intercambian

Modelo entidad relación: diagrama de flujo que ilustra cómo las "entidades", ya sea personas, objetos o conceptos, se relacionan entre sí dentro de un sistema.

Diseño arquitectónico: representará la estructura de datos y los componentes de la aplicación necesarios para construir el sistema, el producto del diseño arquitectónico es un modelo que abarca la arquitectura de los datos y la estructura del sistema en estudio, también se describen las propiedades de los componentes y sus relaciones.

12.2.1.4 Desarrollo

En esta etapa se hará uso de la siguiente técnica:

Programación orientada a objetos:

En esta fase se programarán los requisitos especificados haciendo uso de las estructuras de datos diseñadas en la fase anterior, para esto se usará la programación orientada a objetos, en esta técnica los programas se organizan como colecciones cooperativas de objetos, cada uno de los cuales

representan una instancia de alguna clase, y cuyas clases son, todas ellas miembros de una jerarquía de clases unidas mediante relaciones de herencia⁵.

12.2.1.5 Pruebas

Como su propio nombre indica, una vez se termine la fase de desarrollo, se verificará que todos los componentes del sistema funcionen correctamente y cumplan con los requisitos establecidos. Los tipos de pruebas a desarrollar serán:

Pruebas Unitarias: Es una forma de comprobar el correcto funcionamiento de una unidad de código. Por ejemplo, en diseño estructurado o en diseño funcional una función o un procedimiento, en diseño orientado a objetos una clase.

Pruebas Totales: Es la integración de todos los componentes del sistema informático, pruebas de recuperación, seguridad, resistencia, desempeño, comunicación, volumen, tensión, disponibilidad de datos, facilidad de uso, operación, entorno, almacenamiento, configuración, instalación y documentación.

12.2.1.6 Documentación

Manual de usuario: su objetivo será instruir al usuario en el uso del sistema y la solución de problemas que puedan suceder en la operación.

Manual técnico: Dirigido al administrador del sistema y/o a otros desarrolladores de sistema informático para que puedan darle mantenimiento en caso de que se requiera. En este manual se explica todo el trabajo realizado, estructuras de datos, funciones, procedimientos, etc.

Manual de instalación/desinstalación: Describe los pasos para la instalación o desinstalación del sistema.

12.2.1.7 Plan de implementación

Se especificarán los pasos a seguir y las consideraciones a tomar en cuenta para implementar el sistema que se ha realizado para dar soporte a los procesos considerados, dicho plan estará contenido en un documento el cual contará con la especificación de los siguientes elementos:

- Cronograma de actividades para llevar a cabo la implementación.
- Recurso humano necesario.
- Presupuesto para implementación.
- Requerimientos de hardware y software.
- Plan de pruebas.
- Capacitación a los usuarios

12.3 Elección de Tecnología

En conjunto con los administradores de Techo se ha visto la necesidad de que el sistema informático a desarrollar tenga la capacidad de funcionar correctamente desde un navegador web o un dispositivo móvil, luego de evaluar diferentes opciones como grupo se ha decidido desarrollar una Progressive Web APP (PWA) la cual es una solución basada en la web tradicional, aunque incorpora algunas particularidades que la hacen parecerse a una app nativa para teléfonos móviles y tabletas.

Una PWA cuenta con la posibilidad de ser instaladas en el móvil como una aplicación más y también en Windows haciendo uso de Google Chrome y Mozilla Firefox, al tener esta posibilidad se pretende

⁵ Styde. Obtenido de <https://styde.net/que-es-la-programacion-orientada-a-objetos/>

tener una experiencia de usuario integrada ya que al poder comportarse como aplicaciones las PWA permiten el envío de notificaciones push y tienen acceso a las funcionalidades de un dispositivo.

Las aplicaciones web progresivas deben ser capaces de hacer lo siguiente:

- Funcionan con la mayoría de los navegadores y dispositivos (móviles y de escritorio) con una base de código progresiva.
- Se adaptan a todas las pantallas gracias a un diseño receptivo.
- Aprovechan los Service Workers para habilitar la conectividad offline.

Debido a lo anterior se ha tomado como decisión trabajar con Angular el cual es un framework opensource desarrollado por Google para facilitar la creación y programación de aplicaciones web de una sola página y está particularmente adaptado para crear PWAs. Se usará como lenguaje de Programación Typescript y como base de datos se usará MySQL ya que es una base de datos de código abierto que se adapta a las capacidades económicas de la organización para la ejecución del proyecto.

13 Cronograma de actividades

El Cronograma de actividades se puede consultar en el DVD adjunto a este documento en la siguiente ruta:

Documentos/Construcción/Cronograma de actividades.pdf



14 Planificación de recursos a utilizar

En la planificación de los recursos se establecen todos aquellos insumos necesarios en cada una de las actividades establecidas en el cronograma; se requieren diferentes tipos de recursos durante el desarrollo de un software tales como humanos, tecnológicos, consumibles etc.

En este caso las pautas establecidas en el desarrollo del trabajo de graduación toman en consideración un grupo de cuatro personas trabajando cuatro horas diarias por 6 días a la semana (lunes a sábado); por lo tanto, todos los cálculos y consideraciones se harán con base a la jornada antes mencionada. El recurso humano se calculará de acuerdo con los días laborales de cada etapa en el ciclo de desarrollo de sistemas informáticos en función de los roles que cada una de ellas exige.

Cada una de las etapas constara de las siguientes categorías de costos⁶:

1. Recursos Humanos.
2. Recursos Tecnológicos.
3. Gastos de Impresión y Papelería.
4. Operación en servicios básicos.
5. Imprevistos y mantenimiento.

Este último constituye un 10% de la suma de las categorías anteriores en cada etapa del ciclo de vida del desarrollo de software.

⁶ Ver anexo 3: Cálculo de recursos

14.1 Costo Total

El costo total del desarrollo del Sistema Informático para la Gestión de Voluntarios y Administración de Proyectos de TECHO El Salvador detallado por cada una de las etapas es la siguiente:

Etapas	Costo Total
Anteproyecto	\$2,743.55
Análisis de requerimientos	\$1,745.90
Diseño	\$3,159.24
Programación	\$4,655.73
Pruebas	\$665.10
Documentación	\$1,285.57
Costo Total	\$14,255.09

Tabla 2 Costo Total del Proyecto.

Adicional se muestra el detalle de costos por tipo de recurso, para tener la visibilidad desde esta perspectiva:

Costos Totales de Desarrollo del Proyecto por Recursos	
Recurso	Costo
Recurso Humano	\$12,667.68
Recursos Tecnológicos	\$0.00
Gastos de Impresión y Papelería	\$35.00
Operación en Servicios Básicos	\$256.50
Imprevisto y Mantenimiento	\$1,295.91
Total	\$14,255.09

Tabla 3 Costo Total del Proyecto por tipo de recurso.

Capítulo IV

ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

15 Requerimientos informáticos

Los requerimientos son declaraciones que identifican atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema para que tenga valor y utilidad para el usuario. En otras palabras, los requerimientos muestran qué elementos y funciones son necesarias para un proyecto⁷. Dichos requerimientos se determinan a través de un análisis detallado que es obtenido mediante técnicas ya establecidas.

15.1 Análisis y diseño orientado a objetos

Para el análisis y diseño orientado a objetos se hará uso de la técnica del Lenguaje de Modelado Unificado (UML). El análisis y diseño orientado a objetos es un enfoque de la ingeniería de software que modela un sistema como un grupo de objetos que interactúan entre sí, en donde se siguen una serie de actividades, cada una de las cuales se desarrolla de manera sistemática.

15.2 Lenguaje Unificado de Modelado

Lenguaje de Modelado Unificado (UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language) prescribe un conjunto de notaciones y diagramas estándar para modelar sistemas orientados a objetos, y describe la semántica esencial de lo que estos diagramas y símbolos significan.

UML se puede usar para modelar distintos tipos de sistemas como, por ejemplo: sistemas de software, sistemas de hardware, y organizaciones del mundo real. UML ofrece nueve diagramas en los cuales modelar sistemas. Es un lenguaje muy expresivo, que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar tales sistemas.

15.3 Diagramas UML

UML comprende diferentes tipos de diagramas, los cuales se utilizan dependiendo de la naturaleza del ambiente que se va a analizar, siendo los principales a realizar, por ser representativos de cualquier sistema, los diagramas de casos de uso, diagramas de interacción (ya sea de secuencia o colaboración), de forma simple para el análisis y extendida para el diseño y el diagrama de clases como apoyo para la programación y el diseño de la base de datos.

En la siguiente figura se muestran los diagramas que componen el UML en la versión 2.5:

⁷ Alegsa, L. (29 de 06 de 2016). Alegsa. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/requerimientos.php>

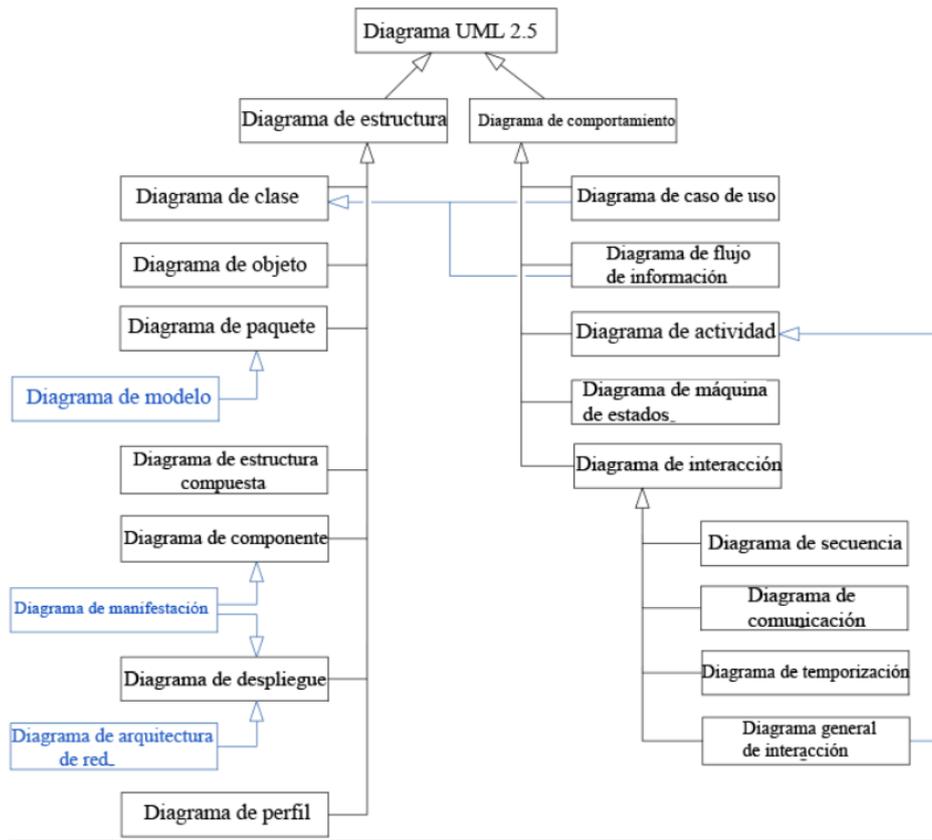


Ilustración 3 Diagramas UML

15.4 Casos de uso

Un caso de uso es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores. En el contexto de ingeniería del software, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema.

Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas. O lo que es igual, un diagrama que muestra la relación entre los actores y los casos de uso en un sistema. Una relación es una conexión entre los elementos del modelo, por ejemplo, la especialización y la generalización son relaciones. Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requisitos del sistema al mostrar cómo reacciona a eventos que se producen en su ámbito o en él mismo.

Para este proyecto se utiliza la notación que se visualiza en la siguiente tabla para las descripciones de los casos de uso:

Identificador del caso de uso	[Nombre del caso de uso]
Actores.	[Listado de los actores que tienen participación en el caso de uso]
Descripción	[Descripción del caso de uso]
Precondición	[Condiciones sobre el estado del sistema que deben cumplirse para iniciar el caso de uso]

Curso Normal	Paso	Acción
Postcondición	[Efectos inmediatos que tienen la ejecución del caso de uso sobre el estado del sistema]	
Cursos alternos	Paso	Acción
Frecuencia esperada		
Comentarios		

Tabla 4 Plantilla de casos de uso

15.5 Diagrama del modelo conceptual del dominio y Diagrama de clases

Un Modelo Conceptual del Dominio es el conjunto de diagramas de estructura estático con clases, atributos y asociaciones, pero no operaciones y se utiliza en la etapa de análisis de un proyecto. En cambio, un diagrama de clases es un tipo de diagrama estático que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de diseño de los sistemas, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro, todo ello partiendo del diagrama conceptual del dominio.

15.6 Diagrama de secuencia

Un diagrama de secuencia es una forma de diagrama de interacción que muestra los objetos como líneas de vida a lo largo de la página y con sus interacciones en el tiempo representadas como mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Los diagramas de secuencia son buenos para mostrar qué objetos se comunican con qué otros objetos y qué mensajes disparan esas comunicaciones. Los diagramas de secuencia no están pensados para mostrar lógicas de procedimientos complejos.

Los diagramas de secuencia están compuestos por varios elementos que se describen a continuación:

15.6.1 Línea de vida

Una línea de vida representa un participante individual en un diagrama de secuencia. Una línea de vida usualmente tiene un rectángulo que contiene el nombre del objeto. Si el nombre es "self" entonces eso indica que la línea de vida representa el clasificador que posee el diagrama de secuencia.

Algunas veces un diagrama de secuencia tendrá una línea de vida con un símbolo del elemento actor en la parte superior. Este usualmente sería el caso si un diagrama de secuencia es contenido por un caso de uso. Los elementos entidad, control y límite de los diagramas de robustez también pueden contener líneas de vida.

15.6.2 Mensajes

Los mensajes se muestran como flechas. Los mensajes pueden ser completos, perdidos o encontrados; síncronos o asíncronos: llamadas o señales. En el siguiente diagrama, el primer mensaje es un mensaje síncrono (denotado por una punta de flecha oscura), completo con un mensaje de retorno implícito; el segundo mensaje es asíncrono (denotado por una punta de flecha en línea) y el tercero es un mensaje de retorno asíncrono (denotado por una línea punteada).

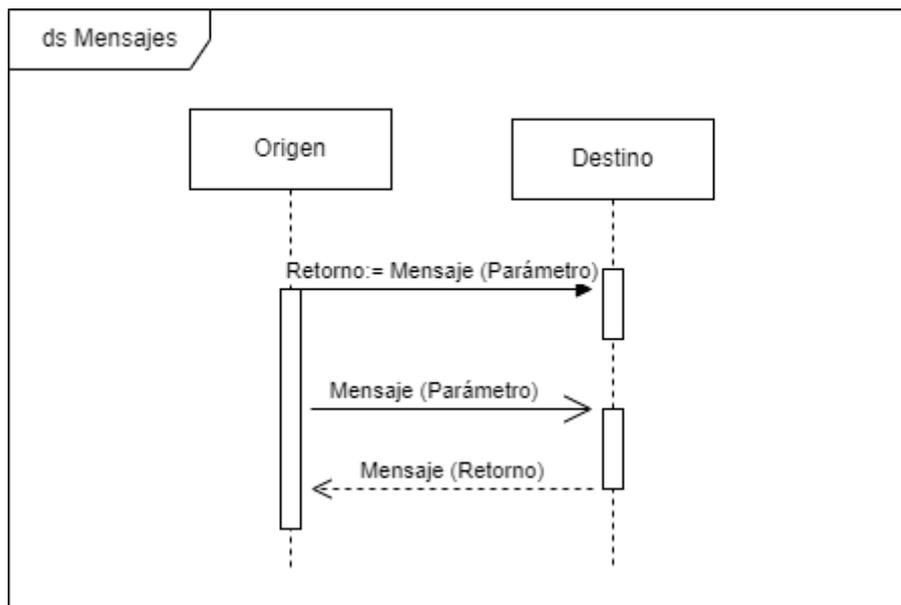


Ilustración 4 Mensajes en UML

15.6.3 Ocurrencia de ejecución

Un rectángulo fino a lo largo de la línea de vida denota la ocurrencia de ejecución o activación de un foco de control. En el diagrama anterior hay tres ocurrencias de ejecución. El primero es el objeto origen que envía dos mensajes y recibe dos respuestas, el segundo es el objeto destino que recibe un mensaje asíncrono y retorna una respuesta, y el tercero es el objeto destino que recibe un mensaje asíncrono y retorna una respuesta.

15.6.4 Mensaje Self

Un mensaje “self” puede representar una llamada recursiva de una operación, o un método llamando a otro método perteneciente al mismo objeto. Este se muestra como cuando crea un foco de control anidado en la ocurrencia de ejecución de la línea de vida.

15.6.5 Mensajes perdidos y encontrados

Los mensajes perdidos son aquellos que han sido enviados pero que no han llegado al destino esperado, o que han llegado a un destino que no se muestra en el diagrama actual. Los mensajes encontrados son aquellos que llegan de un remitente no conocido, o de un remitente no conocido en el diagrama actual. Ellos se denotan yendo o llegando desde un elemento de punto final.

15.6.6 Inicio y final de línea de vida

Una línea de vida se puede crear o destruir durante la escala de tiempo representada por un diagrama de secuencia. En el último caso, la línea de vida se termina por un símbolo de detención, representado como una cruz. En el primer caso, el símbolo al inicio de la línea de vida se muestra en un nivel más bajo de la página que el símbolo del objeto que causó la creación. El siguiente diagrama muestra un objeto que fue creado y destruido.

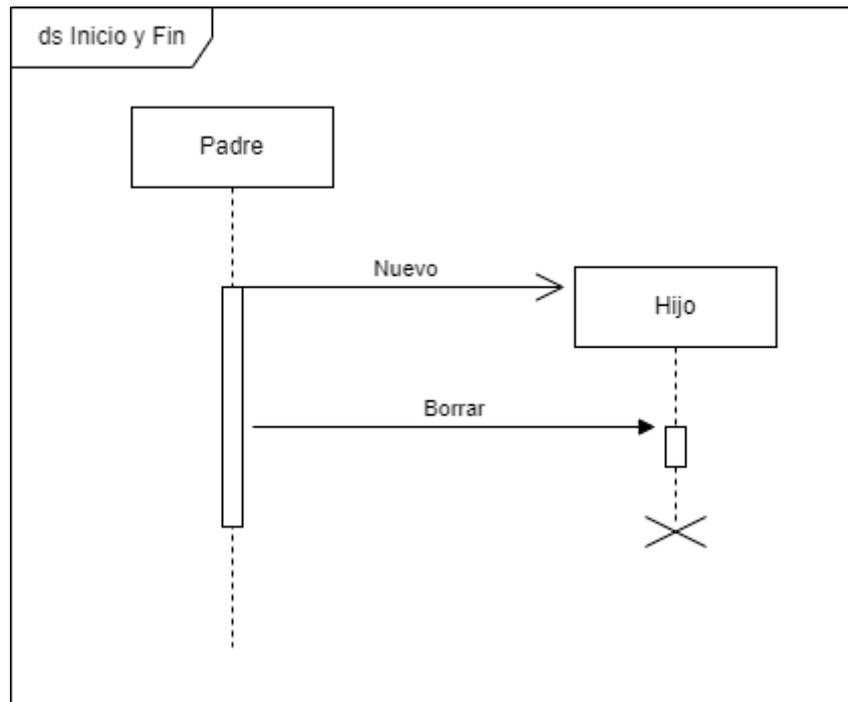


Ilustración 5 Inicio y final de línea de vida

15.6.7 Restricciones de tiempo y duración

En forma predeterminada, un mensaje se muestra como una línea horizontal. Ya que la línea de vida representa el pasaje de tiempo hacia abajo, cuando se modela un sistema en tiempo real, o incluso un proceso de negocios en tiempo límite, puede ser importante considerar el tiempo que toma realizar las acciones. Al configurar una restricción de duración para un mensaje, el mensaje se mostrará como una línea inclinada.

16 Análisis Orientado a Objetos

16.1 Casos de uso del sistema informático propuesto

Los diagramas de caso de uso proporcionan uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema, para conseguir un objetivo específico. Este tipo de diagramas está compuesto por tres elementos.

- **Casos de Uso.**
- **Actores.**
- **Relaciones.**

16.1.1 SIMBOLOGÍA PARA LOS DIAGRAMAS DE CASO DE USO

Figura	Descripción
 Actor	Se le llama actor a toda entidad externa al sistema que guarda una relación con este y que le demanda una funcionalidad. Esto incluye a los operadores humanos pero también incluye a todos los sistemas externos.
 Caso de uso	Muestra la interacción entre el sistema de información y el entorno en el cual opera (Actores). Es decir, representa uno o más aspectos del sistema que se quiere desarrollar.
	Representa la relación entre un Actor y un caso de uso. La flecha en la relación sirve para indicar la dirección del flujo de la información.
<<include>> 	Relación de dependencia entre dos casos de uso que denota la inclusión del comportamiento de un escenario en otro.
<<extend>> 	Relación de dependencia entre dos casos de uso que denota que un caso de uso es una especialización de otro.
	La herencia de actores nace como una forma de organizar los enlaces entre actores y casos de uso a fin de simplificar los diagramas.

Tabla 5 Simbología para los diagramas de caso de uso.

16.2 Diagrama conceptual del sistema propuesto

El Diagrama Conceptual se puede consultar en el DVD adjunto a este documento en la siguiente ruta:

Documentos/Análisis y diseño/Diagrama conceptual.pdf



16.3 Listado de entradas y salidas

16.3.1 Entradas:

- Registro de usuario
- Creación de expediente
- Creación de encuestas
- Contestar encuestas
- Creación de evaluaciones
- Calificar evaluación
- Creación de publicaciones
- Creación de proyectos
- Creación de tareas de proyecto

- Creación de servicio social
- Creación de bitácora de servicio social
- Creación de insumo
- Creación de actividades
- Creación de catálogos (área, carrera, universidad, tipo voluntario)

16.3.2 Salidas:

- Consulta de encuestas
- Resultados de encuesta
- Consulta de evaluaciones
- Resultados de evaluaciones
- Consulta de expedientes
- Consulta de publicaciones
- Consulta de proyectos
- Consulta de tareas de proyecto y asistencia
- Consulta de servicio social (pendientes, aprobados, denegados y concluidos)
- Consulta de bitácora de servicio social
- Consulta de actividades y asistencia
- Consulta de insumos
- Consulta de usuarios del sistema
- Consulta de vistas
- Consulta de asignación de vista a roles
- Consulta de catálogos (área, carrera, universidad, roles, tipo voluntario)

17 Requerimientos del sistema informático

17.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares.

Los requerimientos funcionales identificados del sistema informático a desarrollar son los siguientes:

Código	Nombre del requerimiento	Descripción
RF001	Validación de inicio de sesión	El sistema controlará el acceso y lo permitirá solamente a los usuarios autorizados. Los usuarios deben ingresar al sistema con un nombre de usuario y contraseña.
RF002	Gestión de usuarios	El sistema permitirá la creación o inactivación de usuarios.
RF003	Notificación de nuevos usuarios	El sistema enviará una alerta al administrador cuando se registre una nueva cuenta de usuario.
RF004	Asignación de roles	El sistema permitirá relacionar un usuario a un rol específico y de esta forma validar que el usuario solo tenga acceso a determinadas actividades dentro del sistema.
RF005	Administrar cuenta de usuarios	Cada usuario tendrá un perfil en el que podrá gestionar sus datos personales y/o cambiar su contraseña.

RF006	Administrar expedientes de voluntarios	Permitirá llevar un control de los expedientes de los voluntarios, se llevará el registro de los datos de los voluntarios, por ejemplo, la modalidad por la que ingreso, si estudia, el área que está apoyando entre otros detalles del voluntario.
RF007	Publicación de contenido multimedia	El sistema permitirá la publicación de contenido multimedia y podrá ser visualizado por los usuarios a la vez será de mucha ayuda a la captación de nuevos voluntarios.
RF008	Administración de proyectos	El sistema tendrá un módulo donde se podrán administrar los proyectos de manera general, fecha inicio, fecha fin, voluntarios asignados, actividades asignadas a dicho proyectos, cabe mencionar que este módulo no contara ni hará referencia a nada monetario que requiera el proyecto como, por ejemplo, presupuestos, ingresos, egresos etc.
RF009	Crear y programar actividades	El sistema permitirá registrar y programar las diferentes actividades o reuniones del proyecto.
RF010	Administración de actividades	Permitirá llevar un control de las actividades programadas y realizadas, se podrá cambiar de fecha, modificar o cancelar la actividad.
RF011	Control de asistencia	El sistema permitirá llevar un registro de asistencia a las diferentes actividades realizadas.
RF012	Recepción de insumos	El sistema permitirá llevar un registro de los insumos que ingresan al inventario en concepto de compras o donaciones de terceros.
RF013	Asignación de insumos	El sistema permitirá registrar el uso de los insumos que se van asignando a cada proyecto.
RF014	Consultar información de los voluntarios y coordinadores	El administrador podrá acceder a cada uno de los expedientes de los voluntarios y administradores, permitiendo la consulta de información correspondiente a su perfil, información académica y proyectos realizados.
RF015	Notificación de solicitudes	El sistema notificará al administrador cuando reciba solicitudes de ingresos de voluntarios, servicio social o creación de nuevos proyectos.
RF016	Seguimiento de servicio social	El sistema permitirá llevar un control del servicio social realizado por cada voluntario: lugar donde se realizó el servicio social horas realizadas, proyecto en el que participo, las actividades y horas realizadas etc.
RF017	Uso del sistema	El sistema se podrá utilizar sin necesidad de instalar ningún software adicional además de un navegador web.
RF018	Generación de Reportes	El sistema será capaz de generar reportes de los distintos procedimientos de gestión de voluntariado y administración de proyectos de TECHO El Salvador.
RF019	Gestión de encuestas y evaluaciones	Mediante el sistema se realizarán encuestas a los diferentes involucrados del proyecto que permitan mejorar la gestión de voluntariado y administración de proyectos, así como también se podrán realizar

		evaluaciones para detectar áreas de mejora en las diferentes áreas de la organización.
--	--	--

Tabla 6 Requerimientos funcionales del sistema

17.2 Requerimientos no funcionales

Un requerimiento no funcional describe todos los requisitos que no describen información a guardar, ni funciones a realizar, sino características de funcionamiento, por eso suelen denominarse atributos de calidad de un sistema.

Los requerimientos no funcionales identificados del sistema informático a desarrollar son los siguientes:

Código	Nombre del requerimiento	Descripción
RNF001	Autorización	Los usuarios podrán realizar solamente operaciones para las cuales tengan los permisos.
RNF002	Notificaciones emergentes	Para cada petición de usuario se debe notificar el resultado de éxito o error en una ventana emergente.
RNF003	Permisos de acceso	Los permisos de acceso al sistema podrán ser modificados únicamente por el administrador del sistema.
RNF004	Generación de respaldo de datos	El administrador del sistema será capaz de generar respaldo de datos y poder restaurarlos cuando sea necesario.
RNF005	Ayuda accesible para el manejo del sistema	El sistema incluirá un módulo ayuda para que los usuarios puedan acceder a en el caso de tener dudas de la operatividad del sistema.
RNF006	Diseño Responsivo	El sistema será desarrollado en base a un diseño de interfaces responsivo el cual permitirá adaptabilidad a las diferentes resoluciones de pantalla.
RNF007	Integridad de los datos	Se valida la información antes de ser ingresada en la base de datos, asegurando así, la integridad de los mismos.
RNF008	Protocolo de intercambio de datos	Cualquier intercambio de datos vía internet que realice el sistema se realizara por medio del protocolo encriptado https.
RNF009	Exportación de datos a archivos externos	El sistema será capaz de exportar reportaría a diferentes tipos de datos para generar así, un archivo externo.
RNF010	Reestablecer de contraseña	Cuando un usuario olvide su contraseña, podrá solicitar una contraseña temporal la cual se enviara por correo electrónico y será de único uso.
RNF011	Tiempo de ingreso	Los usuarios serán capaces de tener ingreso al sistema en un tiempo no mayor a diez segundos una vez ingresaron sus credenciales.
RNF012	Encriptado de datos	Las credenciales serán encriptadas mediante un procedimiento almacenado en la base de datos.
RNF013	Diseño comparativo	Las interfaces serán diseñadas con colores que permitan comparar la información o datos contenidos en ellas.
RNF014	Complejidad de contraseña	Las contraseñas de los usuarios deberán contar con una longitud mínima de 8 caracteres incluyendo números, letras mayúsculas y minúsculas y caracteres especiales.

Tabla 7. Requerimientos no funcionales del sistema a desarrollar

18 Requerimientos para el desarrollo

18.1 Recurso humano

A continuación, se presenta el recurso humano con el cual se cuenta para el desarrollo del Sistema Informático para la Gestión de Voluntarios y Administración de Proyectos de TECHO El Salvador, cada integrante del equipo de trabajo cuenta con un perfil el cual define sus responsabilidades durante todo el desarrollo del sistema informático propuesto.

En las tablas 3 y 4 se describen de manera detallada los perfiles del recurso humano:

Característica	Descripción
Rol	Asesor en el desarrollo de sistemas informáticos.
Objetivo	Coordinar y dirigir todas las acciones realizadas en el desarrollo del sistema informático propuesto.
Funciones Específicas	Dirigir, coordinar y asesorar al equipo de analistas-programadores para el desarrollo óptimo de las actividades en ciclo de vida de desarrollo de sistemas.
Requisitos mínimos	Carreras afines a Ingenierías o Licenciaturas en Sistemas Informáticos. Conocimientos básicos de programación, base de datos, herramientas de administración y técnicas para la elaboración, desarrollo, implementación y mantenimiento de proyectos. Motivador, excelente líder, solucionador de conflictos y buen negociador. Experiencia mínima de 3 años como administrador y/o asesor de proyectos.
Habilidades	Amplio Criterio. Creatividad. Excelente Capacidad de análisis. Coordinador. Trabajo en equipo Liderazgo.

Tabla 8 Perfil Asesor en el desarrollo de proyectos informáticos.

Característica	Descripción
Rol	Analista-Programador.
Objetivo	Realizar un análisis con enfoque de sistemas para el desarrollo de un sistema informático, con el fin de establecer los requerimientos necesarios para el óptimo funcionamiento del mismo, contribuir con su diseño y codificación.
Funciones Específicas	Analizar los procedimientos y flujos de información en el sistema y modelarlo usando las técnicas de análisis estructurado u orientado a objetos.

	<p>Establecer los requerimientos tanto de desarrollo como operativos del sistema analizado, y ajustarse a ellos durante la fase de diseño de la aplicación.</p> <p>Modelar los datos.</p> <p>Desarrollo de sistemas de mediana y alta complejidad.</p> <p>Codificar los módulos, de acuerdo con las especificaciones de diseño y a normas para la codificación y documentación de estos.</p> <p>Probar la aplicación.</p>
Requisitos mínimos	<p>Técnico o egresado de ingeniería de sistemas informáticos.</p> <p>Lógica computacional.</p> <p>Dominio de Software para el diseño y desarrollo de sistemas.</p> <p>Habilidades de comunicación.</p> <p>Dominio de técnicas para el análisis de sistemas informáticos.</p>
Habilidades	<p>Trabajo en equipo.</p> <p>Proactivo.</p> <p>Trabajo bajo presión.</p> <p>Creatividad.</p>

Tabla 9 Perfil de Analistas-Programadores.

18.2 Recursos Tecnológicos

Para el desarrollo y operación del sistema informático, se contará con el equipo tecnológico que se muestra a continuación.

18.2.1 Requisitos de hardware

18.2.1.1 Hardware necesario para el ambiente de desarrollo y pruebas

Se cuenta con cuatro computadoras para desarrollar el sistema informático, un equipo que funcione como servidor (en él se instalará el web server, el SGBD y los complementos necesarios para que el sistema funcione de manera correcta) y equipo informático de comunicaciones y periféricos.

A continuación, se presentan las especificaciones necesarias para operar en el ambiente de desarrollo y pruebas.

Elementos	Especificaciones
Velocidad de procesador	2.0 GHZ
Memoria RAM	4 GB
Disco Duro	250 GB
CD/DVD	SI
Puertos USB	SI
Tamaño del monitor	15"
Navegador web	Mozilla Firefox / Google Chrome

Tabla 10. Especificaciones mínimas para ambiente de desarrollo y pruebas

Las actividades de análisis y desarrollo serán llevadas a cabo por los analistas-desarrolladores integrantes del equipo de trabajo, cada uno de ellos cuenta con un equipo de tipo personal que cumplen con las siguientes características:

Especificación	PC1
Marca y Modelo	Lenovo IdeaPad 100
Procesador	Intel Core i5 5th Generación 2.60 GHz
Memoria RAM	8 GB DDR3
Disco Duro	1 TB 5,400 rpm
Adaptador de Red LAN	10 / 100 Mbps
Adaptador de red WLAN	Genérica Wi-Fi (802.11 b/g/n)
Video	Intel Graphics
Pantalla	15.6" (1366x768)
Sistema Operativo	Windows 10 Pro
Navegador Web	Chrome, Microsoft Edge
Software Ofimática	Microsoft Office 2016
Antivirus	Avast

Tabla 11 Especificaciones PC1

Especificación	PC2
Marca y Modelo	Lenovo IdeaPad G50-80
Procesador	Intel Core i5-5200U 2.2 GHz
Memoria RAM	6 GB DDR3
Disco Duro	500 GB 5,400 rpm
Adaptador de Red LAN	10 / 100 Mbps
Adaptador de red WLAN	Wifi (802.11 b/g/n)
Video	Intel HD Graphics 5500
Pantalla	15.6" (1366x768)
Sistema Operativo	Windows 10 PRO
Navegador Web	Chrome, Microsoft Edge
Software Ofimática	Microsoft Office 2016 365
Antivirus	Avast

Tabla 12 Especificaciones PC2

Especificación	PC3
Marca y Modelo	Lenovo IdeaPad G50-80
Procesador	Intel Core i5-5200U 2.2 GHz
Memoria RAM	6 GB DDR3
Disco Duro	500 GB 5,400 rpm
Adaptador de Red LAN	10 / 100 Mbps
Adaptador de red WLAN	Wifi (802.11 b/g/n)
Video	Intel HD Graphics 5500
Pantalla	15.6" (1366x768)
Sistema Operativo	Windows 10 PRO
Navegador Web	Chrome, Microsoft Edge
Software Ofimática	Microsoft Office 2016 365
Antivirus	Avast

Tabla 13 Especificaciones PC3

Especificación	PC4
Marca y Modelo	Lenovo Thinkpad X230 Tablet
Procesador	Intel Core i7-3520M CPU @ 2.90 GHz
Memoria RAM	6 GB DDR3
Disco Duro	750 GB 5,400 rpm
Adaptador de Red LAN	10 / 100 Mbps

Adaptador de red WLAN	Wifi (802.11 b/g/n)
Video	Intel HD Graphics 5500
Pantalla	14.0" (1366x768)
Sistema Operativo	Windows 8 PRO
Navegador Web	Chrome, Mozilla Firefox
Software Ofimática	Microsoft Office 2016 Pofessional
Antivirus	Microsoft Security

Tabla 14 Especificaciones PC4

18.2.2 Requisitos de software

Actualmente existen diversas opciones y combinaciones de tecnologías de servidor web, Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD), lenguajes de programación web y herramienta utilitarias que facilitan el desarrollo, mantenimiento y documentación de los sistemas informáticos.

18.2.2.1 Software requerido en ambiente de desarrollo

El equipo de desarrollo consideró que, para un funcionamiento correcto del sistema informático, es necesario que se instale en el servidor el software que se usara en el desarrollo del sistema.

- El sistema operativo necesario será Windows 10
- El gestor de base de datos MySQL 8.0.
- El framework a utilizar es AngularJS.
- El lenguaje que se utilizará es JavaScript.
- Los servidores web Apache y Node js

Capítulo V

DISEÑO

19 Estándares de diseño

19.1 Estándares de interfaz gráfica

Estándar	Descripción
Cabecera	<p>Cada pantalla deberá mostrar el logo de la institución y el usuario actual.</p> <ol style="list-style-type: none">1- Logo: estará ubicado al lado izquierdo superior de la pantalla y centrado verticalmente.2- Usuario: estará ubicado al lado derecho superior de la pantalla y alineado en la parte superior. Justo a la derecha aparecerá la opción de salir de la sesión. <p>Alto: 5% Ancho: 100%</p>

Tabla 15 Estándar – Cabecera

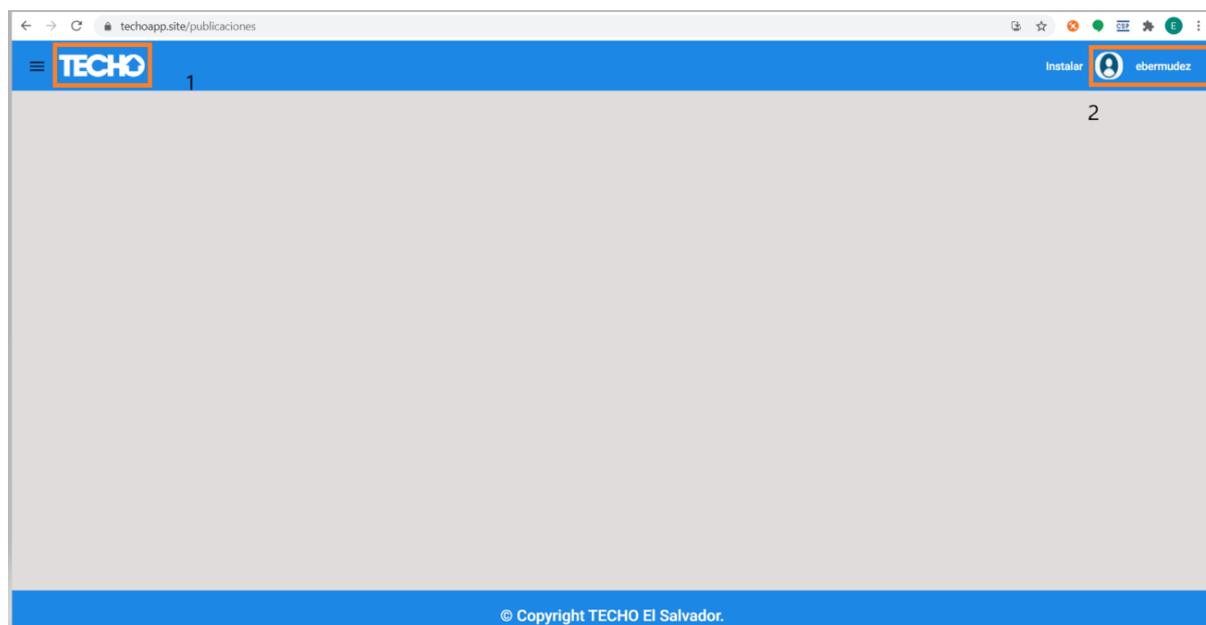


Ilustración 6 Cabecera

Estándar	Descripción
Menú	<p>El menú está ubicado en la esquina superior izquierda contiguo al logo de la aplicación, el estilo del componente es de tipo hamburguesa y al desplegarse se muestran las opciones (éstas varían según el rol del usuario) en la parte lateral izquierda con las siguientes medidas:</p> <p>Alto: 100% Ancho: 20%</p>

Tabla 16 Estándar – Menú

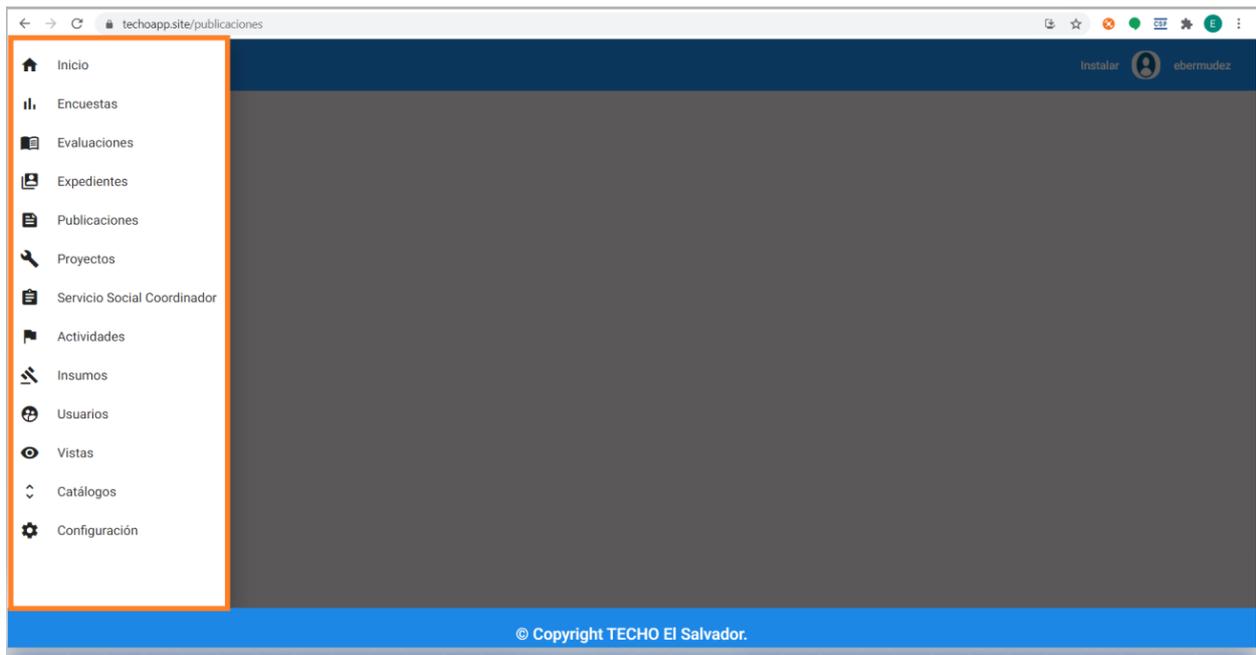


Ilustración 7 Menú

Estándar	Descripción
Contenido	El contenido principal estará a continuación de la cabecera y utilizará el resto de la pantalla dejando sólo el espacio del pie de la pantalla. El contenido estará compuesto por un título y luego seguirá el contenido principal. Alto: 90% Ancho: 100%

Tabla 17 Estándar – Contenido

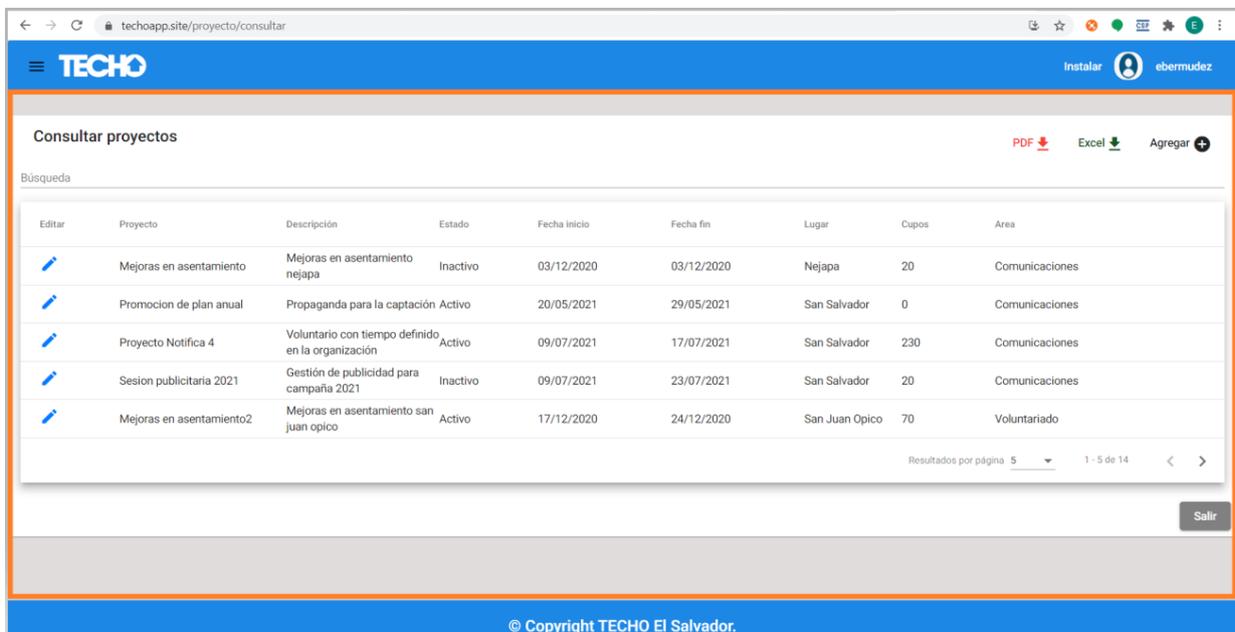


Ilustración 8 Contenido principal

Estándar	Descripción
Tablas	<p>Cada tabla de consulta de datos dispone de los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Barra de búsqueda: se ubica en la parte superior de la tabla. 2- Título de columnas: es la primera fila y contiene el título para cada columna contenida en la tabla. 3- Acciones: Las acciones formarán parte de una columna específica y tendrán un ícono representativo de cada acción. 4- Paginador: está ubicado en la parte inferior derecha de la tabla y permite filtrar de 5, 10, 25 o 100 resultados y posee flechas bidireccionales para cambiar de página.

Tabla 18 Estándar – Tablas

Consultar actividades

Búsqueda

Editar	Nombre	Descripción	Estado	Fecha inicio	Fecha fin	Lugar	Cupos	Inscripción	Valor	Área
	Colecta masiva	pedir dinero en las calles	Activa	03/12/2020	03/12/2020	Salvador del Mundo	50	Si	8	Voluntariado
	Construccion de viviendas	Viviendas provisionales	Inactiva	01/01/2021	31/01/2021	Bahia de jiquilisco	-90	Si	5	Voluntariado
	Refuerzo de simientos	Refuerzos de simientos en casas nejapa	Activa	29/01/2021	31/01/2021	Nejapa	10	Si		Voluntariado
	Campaña de lentes	test	Activa	01/01/2021	07/01/2021	San salvador, salvador del mundo	1	No		Voluntariado
	Impresion de camisetas	Imoresion de camisetas	Activa	29/01/2021	30/01/2021	San Salvador	2	Si	10	Comunicaciones

Resultados por página: 5, 10, 25, 100. 1 - 5 de 11

Ilustración 9 Tablas

Estándar	Descripción
Ingreso de información	<p>Las vistas de creación y actualización de objetos presentarán los campos de entrada de una manera descendente ocupando cada campo el 100 % del contenedor o formulario de ingreso de datos. Todas las pantallas constan de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Título de formulario: ubicado en la parte superior del contenedor. 2- Campos de ingreso de datos: ubicados luego del título de manera descendente. 3- Acciones / botones: se encuentran ubicados en la esquina superior derecha del contenedor.

Tabla 19 Estándar - Ingreso de información

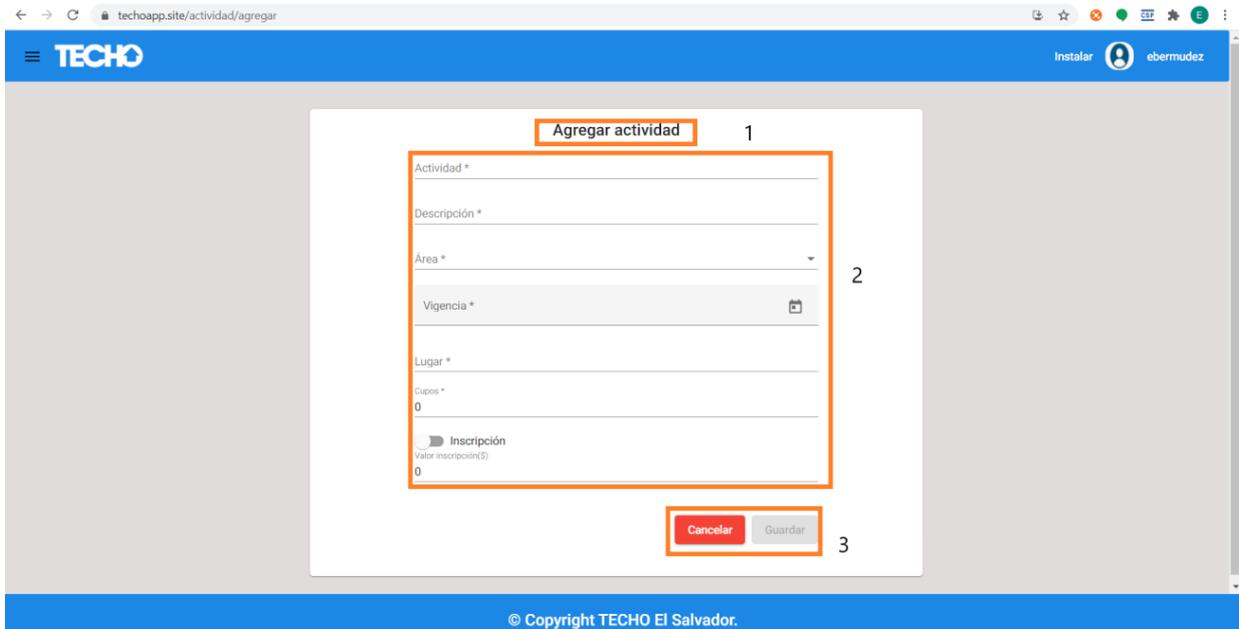


Ilustración 10 Ingreso de información

Estándar	Descripción
Reportes	<p>Algunas vistas de consulta de información tendrán la opción de generar reportes en formatos .pdf y .xlsx. Para los reportes en PDF se han tomado en cuenta los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Título / encabezado de reporte: Ubicado en la parte superior. 2- Contenido: se ubica a continuación del encabezado. 3- Pie de página: se ubica en la parte inferior del reporte y contiene el número de página y nombre de la organización.

Tabla 20 Estándar - Reportes PDF

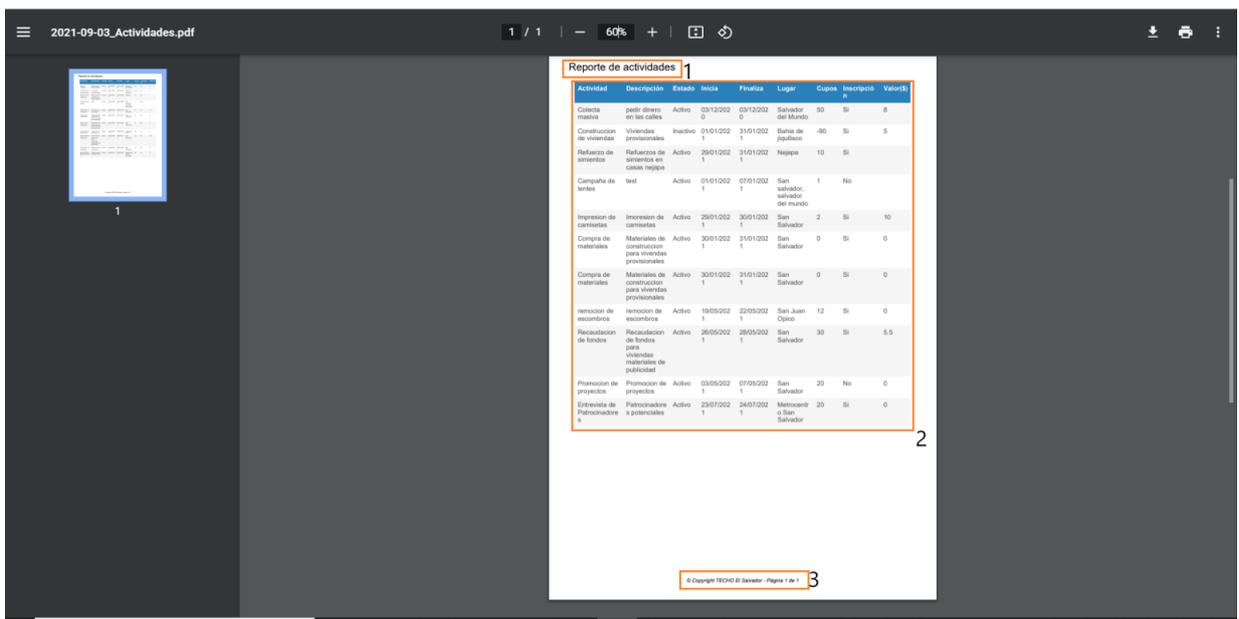


Ilustración 11 Reportes

19.2 Estándares de la base de datos

Estándar	Descripción
Nombre de las tablas de la base de datos	Los nombres de las tablas de la base de datos son generados automáticamente a partir de los modelos utilizados por Node JS Express. Los nombres de los modelos se escriben en minúsculas y sin el uso de espacio entre palabras y corresponden directamente a los objetos u entidades del sistema que representan por ejemplo “proyecto, actividad, expediente” etc. Para las que nacen de una relación de muchos a muchos el nombre está compuesto por los nombres de las tablas padre utilizando como separador el guion bajo (_) por ejemplo “actividad_expediente”.
Nombre de los atributos	Para los nombres de los atributos se utilizaron palabras que describen a los mismos utilizando formato lowerCamelCase el cual contiene la inicial minúscula y las iniciales de palabras consecuentes en mayúscula, por ejemplo “fechaInicio”. Todas las tablas cuentan con un atributo que representa la llave primaria llamado “id” y las llaves foráneas llevarán el nombre de la tabla seguido de la palabra id, por ejemplo “areald”.
Funciones	Las funciones están precedidas por las siglas “fn” seguidas de un guion bajo y un pronombre descriptivo de su operación. Por ejemplo “fn_ecuesta_res”.
Procedimientos almacenados	Los procedimientos almacenados están precedidos por las siglas “sp” seguidas de un guion bajo y un pronombre descriptivo de su operación. Por ejemplo “sp_evaluación”.

Tabla 21 Estándares de la base de datos

19.3 Estándares de programación

De acuerdo a las tecnologías que se utilizarán para el desarrollo del sistema se emplearán los siguientes estándares de programación

19.3.1 JavaScript

- No declarar objetos de tipo Number, String or Boolean.
- No usar «new Object()». Use var x = {} en su lugar.
- JS tiene un mecanismo automático de conversión de tipos.
- Usar === en vez de == siempre que se pueda.
- Usar == cuando el tipo de los objetos no se conoce de manera predecible/estable. Sin embargo, la situación de manejar objetos de tipo desconocido o impredecible debe ser evitada también.
- Evitar parámetros que adoptan una «definición» undefined cuando no se proveen en una llamada a una función y actúe consecuentemente.
- Terminar los bloques «switch» con «defaults»
- No usar eval()
- Usar de variable significativos ej. comocuentaor valorPrevio en lugar de c or vp

- Utilizar funciones anónimas cuando estas serán llamadas solamente desde un mismo lugar. En caso contrario es necesario extraer las funciones con un nombre apropiado en el entorno (scope) correcto.
- No dejar sentencias de tipo «debugging» tales como console.log en el código del ambiente productivo.

• Iniciar una declaración de bloque con una llave «{» en la misma línea de la declaración es correcto:var constants = {

COLOR_RED: "#FF0000",

COLOR_GREEN: "#00FF00",

COLOR_BLUE: "#0000FF"

};

19.3.2 Angular JS

- Organización de carpetas y archivos en una estructura basada en componentes.
- Remoción las dependencias no usadas en los controladores.
- Es apropiado usar funciones anónimas en controladores si estas serán llamadas desde un solo lugar. De lo contrario, es mejor agregar una función no-anónima y hacer las llamadas respectivas por medio de dicha función.
- Se recomienda usar notación de arreglo al instanciar controladores.
- Mantenga la lógica de presentación fuera de los controladores. Los controladores manipulan el modelo de datos y las vistas son quienes reaccionan a los cambios realizados en esos modelos. Los controladores no deben realizar llamadas de tipo document.getElementById para encontrar elementos del DOM en una vista.

19.3.3 HTML

- Utilizar etiquetas en minúscula de manera consistente. Por ejemplo usar <div> en lugar de <DIV>
- Cerrar todas las etiquetas HTML de manera apropiada. Por ejemplo, <div> debe cerrar con una etiqueta de cierre </div>
- Utilizar guiones para separar palabras en los nombres de las clases CSS: <div id="myDiv" class="jumbotron-alternative">...</div>
- Usar comillas dobles para declarar los valores de atributos HTML: I.e.:<div id="myDiv" class="jumbotron-alternative">...</div>
- No agregar espacios entre los nombres de atributos, símbolo de igualdad y los valores de atributos.

Correcto: <link rel="stylesheet" href="styles.css">

Incorrecto: <link rel = "stylesheet" href = "styles.css">

- Utilizar indentación apropiadamente, especialmente con elementos jerárquicos como listas, tablas, entradas de selección.
- Evitar usar espacios en blanco, líneas en blanco o indentación innecesaria.

- Usar comentarios de manera apropiada:

Comentarios cortos: <!-- Este es un comentario -->

Comentarios largos:

<!--

Este es un ejemplo de un comentario largo de prueba.

Este es un ejemplo de un comentario largo de prueba.

-->

19.4 Estándares para manuales

Los manuales deberán de tener el siguiente contenido mínimo:

- Portada
- Tabla de contenido
- Introducción
- Desarrollo del contenido de manual

Elemento	Especificación
Títulos	Tipo de letra Calibri con tamaño de letra número 20, color de letra azul, énfasis 1, oscuro 25% (código 3B6FA0).
Subtítulos	Tipo de letra Calibri con tamaño de letra número 18, color de letra azul, énfasis 1, oscuro 50% (código 1C5177).
Cuerpo	Tipo de letra Calibri, tamaño será número 11 y el color del texto será negro.
Encabezado y pie de página	Tipo de letra Calibri con tamaño de letra número 10, color de letra azul, énfasis 1 (código 75A0CA).
Imágenes	Las imágenes tendrán un círculo color anaranjado con numeración color blanco para identificar los elementos que serán descritos de la imagen, el título de la imagen tendrá letra Arial número 11.

Tabla 22 Estándares de manuales

20 Diagrama de clases

El Diagrama de clases se puede consultar en el DVD adjunto a este documento en la siguiente ruta:

Documentos/Análisis y diseño/Diagrama de clases.pdf



21 Diccionario de datos

El Diccionario de datos se puede consultar en el DVD adjunto a este documento en la siguiente ruta:



Documentos/Análisis y diseño/Diagrama de clases.pdf

22 Diseño arquitectónico

De acuerdo con el diseño arquitectónico, la aplicación se divide en dos partes principales las cuales hacen uso de diferentes tecnologías:

Front-end: Toda la parte del cliente se realiza con Angular Client. Este envía solicitudes HTTP y recupera respuestas HTTP usando HTTPClient, consume datos sobre los componentes. El enrutador angular se utiliza para navegar a las páginas.

Back-end: La API se ha desarrollado en el entorno de ejecución de Node; usando Express como framework para manejar las peticiones. Node.js Express exporta las API REST e interactúa con la base de datos MySQL utilizando Sequelize ORM.

Ambas partes funcionan en conjunto para transmitir las consultas realizadas por los usuarios y transmitir las a la base de datos para su procesamiento. A continuación, se ilustra la manera cómo se interactúan los elementos anteriormente mencionados:

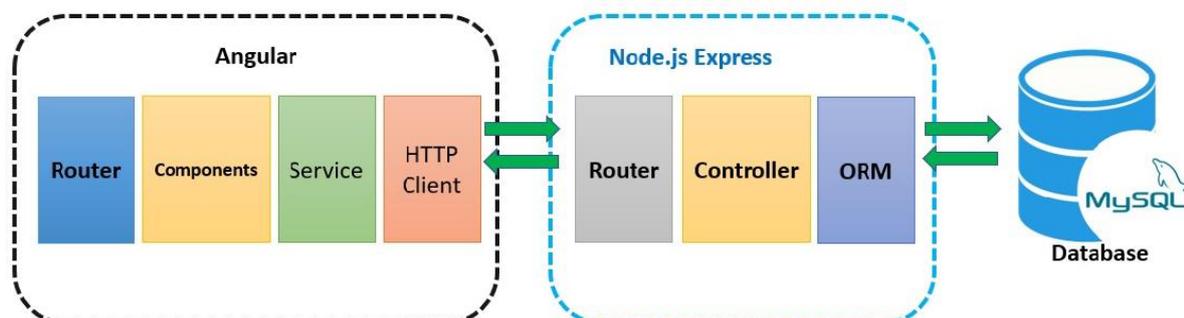


Ilustración 12 Diseño arquitectónico

23 Diseño de pantallas

De acuerdo a la definición de los procesos, entradas y salidas del sistema fue posible plasmar el diseño de las pantallas⁸ necesarias para realizar las operaciones en el sistema propuesto.

24 Diseño de seguridad lógica

Tomando en cuenta los estándares sugeridos por el National Institute for Standards and Technology (NIST)⁹, se muestran aquellos que se consideran como esenciales para este proyecto:

24.1 Identificación y Autenticación

Es la primera línea de defensa para la mayoría de los sistemas computarizados, permitiendo prevenir el ingreso de personas no autorizadas. Es la base para la mayor parte de los controles de acceso y para el seguimiento de las actividades de los usuarios.

Se denomina Identificación al momento en que el usuario se da a conocer en el sistema; y Autenticación a la verificación que realiza el sistema sobre esta identificación.

24.1.1 Roles

El acceso a la información también puede controlarse a través de la función o rol del usuario que requiere dicho acceso.

24.1.2 Limitaciones a los servicios

Estos controles se refieren a las restricciones que dependen de parámetros propios de la utilización de la aplicación o preestablecidos por el administrador del sistema.

24.2 Modalidad de Acceso

Se refiere al modo de acceso que se permite al usuario sobre los recursos y a la información. Esta modalidad puede ser

Lectura: el usuario puede únicamente leer o visualizar la información, pero no puede alterarla. Debe considerarse que la información puede ser copiada o impresa.

Escritura: este tipo de acceso permite agregar datos, modificar o borrar información.

Borrado: permite al usuario dar de baja a registros del sistema. El borrado es considerado una forma de modificación.

Además, existen otras modalidades de acceso especiales, que generalmente se incluyen en los sistemas de aplicación:

Creación: permite al usuario crear nuevos archivos, registros o campos.

Búsqueda: permite listar los registros de una o varias tablas.

⁸ Revisar anexo 5 "Diseño de pantallas del sistema"

⁹ <https://www.nist.gov/>

24.3 Políticas de seguridad lógica

- Para acceder al sistema informático los usuarios deben identificarse previamente a través de un nombre de usuario y contraseña. La cual se almacena de manera encriptada en la base de datos.
- El acceso al sistema informático se restringirá a través de perfiles de usuario establecidos según las actividades y necesidades que el usuario realiza.
- Los perfiles de acceso al sistema informático serán asignados a los usuarios por el administrador del sistema.
- El sistema informático finalizará la sesión de un usuario por inactividad después de 10 minutos.
- Se debe hacer uso de un antivirus que junto con el firewall protejan de cualquier tipo de ataque o daño a la información.
- El tráfico entre cliente y servidor se llevará a cabo mediante el uso de protocolos de encriptación (SSL\TLS)
- El acceso al sistema por parte de usuarios no autenticados se limita exclusivamente al espacio público e informativo.

25 Diseños de planes de pruebas

Las pruebas servirán para demostrar hasta qué punto el software se ajusta a las especificaciones funcionales y a los requerimientos de rendimiento para los cuales se diseñó. Los datos obtenidos durante el transcurso de la prueba proporcionan una medida de la fiabilidad del software y por tanto de la calidad de este. Pero hay que tener en cuenta que la prueba no puede asegurar la ausencia de errores, solo puede demostrar que existen defectos en el software.

A medida que se van obteniendo los resultados de la prueba se empieza a disponer de una medida cualitativa de la calidad y fiabilidad del software. Las situaciones posibles que pueden aparecer son:

- Se encuentran con regularidad serios errores que requieren modificación en el diseño. La calidad y fiabilidad no parecen ser idóneas.
- El funcionamiento del software parece ser correcto y los errores que se detectan son fácilmente corregibles.
- La prueba no descubre errores. Puede darse el caso de que no se ha llevado a cabo una prueba correcta y los errores siguen presentes en el software.

25.1 Tipos de Prueba:

Las pruebas de integración

Están orientadas principalmente a validar el cumplimiento de los estándares de presentación y demás características visuales de la aplicación como la salida de los reportes.

Las pruebas de integración persiguen los siguientes objetivos:

- Determinar la integración de pantallas, sistemas y menús.
- Identificar todos los posibles esquemas de llamadas entre módulos y ejercitarlos para lograr una buena cobertura de segmentos o de ramas.
- Encontrar fallos en la respuesta de un módulo cuando su operación depende de los servicios prestados por otro(s) módulo(s).

Las pruebas de integración se llevan a cabo durante la construcción del sistema, involucran a un número creciente de módulos y terminan probando el sistema como conjunto.

Estas pruebas se pueden plantear desde un punto de vista estructural o funcional.

Las pruebas estructurales de integración: Se refiere a llamadas entre módulos. Se trata pues de identificar todos los posibles esquemas de llamadas y ejercitarlos para lograr una buena cobertura de segmentos.

Las pruebas funcionales de integración: Se trata de encontrar fallos en la respuesta de un módulo cuando su operación depende de los servicios prestados por otro(s) módulo(s). Según nos vamos acercando al sistema total, estas pruebas se van basando más y más en la especificación de requisitos del usuario.

Las pruebas finales de integración cubren todo el sistema y pretenden cubrir plenamente la especificación de requisitos del usuario.

Para probar la integración de manera sustancial se tomarán **cuatro módulos** importantes del Sistema Informático para la gestión de Voluntarios y Administración de proyectos de Techo El Salvador.

Durante la ejecución de las pruebas de integración se usarán las siguientes interfaces:

- Inicio de sesión.
- Registro de voluntarios.
- Administración de proyectos.
- Gestión de publicaciones.
- Evaluaciones y encuestas.

Los recursos humanos para realizar dichas pruebas será el equipo de trabajo dado que se realizan durante la construcción del sistema, los recursos tecnológicos se limitan a las computadoras utilizadas para desarrollo.

25.1.1 Pruebas de Funcionalidad

Prueban de manera independiente el sistema y se verifica la funcionalidad de este realizando tareas de validación y navegabilidad. Para realizar dichas pruebas se realizarán los siguientes pasos:

- Abrir el navegador de internet, este puede ser: Microsoft Edge, Google Chrome o Mozilla Firefox.
- Introducir la ruta del sistema que se aloja en el servidor local.
- Navegar por el sistema web haciendo un reconocimiento de este y de los servicios que ofrece.
- Ingresar a cada una de las opciones del menú ubicada en la parte superior de la pantalla haciendo clic en cada una de las opciones para ingresar.
- Introducir los datos solicitados en cada uno de los formularios a las que se ingresan por medio de las opciones del menú. En este paso se deben ingresar datos correctos e incorrectos para probar la funcionalidad de las validaciones.
- Repetir el paso 6 en todas las opciones del menú principal, así como de los submenús que encontrara en el sistema.

25.1.2 Pruebas de Usabilidad

Están orientadas a garantizar que cada uno de los usuarios que disponen de diferentes roles sean capaces de realizar todas sus tareas mediante las vistas que se les han habilitado; dichas pruebas tienen como objetivos:

- Determinar si un usuario puede utilizar el sistema completando satisfactoriamente los diferentes procesos.
- Determinar si las interfaces de los usuarios es lo suficientemente intuitiva tanto para usuarios que tienen experiencia en aplicaciones de software como para aquellos que no la tienen.
- Determinar si el sistema requiere modificaciones para que cumpla objetivos anteriores.
- Los recursos humanos para realizar dichas pruebas serán un usuario por rol establecido en el sistema, de esta manera se cubrirán todas las necesidades y actividades relacionadas a la gestión de voluntariado y administración de proyectos de Techo El Salvador, como recurso tecnológico se dispondrán de los equipos de desarrollo.

25.1.3 Pruebas de Seguridad

Se comprueba si la pantalla de inicio del sistema permite iniciar una sesión y si al introducir un usuario inválido permite o no el acceso al sistema.

Se verifica los mecanismos de protección incorporados en el sistema de accesos no permitidos, de tal forma de resguardar la información que contiene el sistema.

Para la realización de las pruebas de seguridad se dispondrá de la siguiente interfaz:

- Inicio de sesión.
- Registro de voluntarios.
- Administración de proyectos.
- Gestión de publicaciones.
- Evaluaciones y encuestas.

Los recursos humanos para realizar dichas pruebas será el equipo de trabajo dado que se realizan durante la construcción del sistema, los recursos tecnológicos se limitan a las computadoras utilizadas para desarrollo.

25.1.4 Pruebas de capacidad de recuperación

En esta prueba se fuerza un fallo del software y verifica que la recuperación se lleva a cabo apropiadamente. Lo que se espera de esta prueba es que después de presentarse un fallo del sistema este tenga la capacidad de recuperarse a un estado operacional después de estar en un estado de fallo.

Para realizar esta prueba se forzará el sistema para que presente fallos para así medir la capacidad de este para recuperarse.

Una de las fallas que puede presentar es que este no pueda establecer conexión con la base de datos por tanto se espera que si falla el sistema debe presentar un mensaje notificando el problema y sugiriendo una posible acción.

Durante la ejecución de las pruebas de integración se usarán las siguientes interfaces:

- Inicio de sesión.
- Registro de voluntarios.
- Administración de proyectos.
- Gestión de publicaciones.
- Evaluaciones y encuestas.

25.1.5 Pruebas de validación y verificación con usuarios de negocios

Consiste en digitar en las casillas de captura de datos, tanto datos válidos como inválidos con el fin de corroborar si se muestran mensajes de alerta advirtiendo al usuario acerca del error que se ha cometido, o si por el contrario se notificaba al usuario acerca del cambio realizado.

El recurso humano en este tipo de prueba está conformado por el equipo de trabajo, la administradora local y un asistente por parte del cliente si así lo requiere, el recurso tecnológico será un equipo de desarrollo que realizará la función de cliente-servidor.

25.1.6 Pruebas de aceptación

Son pruebas que el cliente podrá definir en caso de que las pruebas anteriormente mencionadas no logren su propósito específico, obteniendo así, una medida opcional para mostrar mejor visibilidad de la funcionalidad del sistema.

La ejecución de las pruebas se puede consultar en el DVD adjunto a este documento en la siguiente ruta:

Documentos/Construcción/Plan de pruebas.pdf



Capítulo VI

DOCUMENTACIÓN

26 Manual de instalación

El manual de instalación se puede consultar en el DVD adjunto a este documento en la siguiente ruta:

Documentos/Manuales/Manual de instalación.pdf



27 Manual de usuario

El manual de usuario se puede consultar en el DVD adjunto a este documento en la siguiente ruta:

Documentos/Manuales/Manual de usuario.pdf



28 Manual técnico

El manual técnico se puede consultar en el DVD adjunto a este documento en la siguiente ruta:

Documentos/Manuales/Manual técnico.pdf



29 Plan de implementación

El plan de implementación se puede consultar en el DVD adjunto a este documento en la siguiente ruta:

Documentos/Manuales/Plan de implementación.pdf

30 Conclusiones

- Al revisar la situación actual de TECHO El Salvador, es importante recalcar que se determinó la importancia de desarrollo de un sistema informático que permitiera agilizar la gestión de voluntariado y administración de proyectos de TECHO El Salvador.
- La colaboración de los usuarios responsables de los procesos del negocio; fue indispensable para la determinación de los requerimientos principales de la gestión del voluntariado y administración de proyectos de TECHO El Salvador.
- La etapa de diseño del sistema fue clave para dar un primer vistazo a los usuarios finales de TECHO de la solución informática y permitió hacer los ajustes necesarios, para aquellas vistas y estándares que contaban con cierta oportunidad de mejora.
- La definición de estándares proporcionó una referencia para crear el diseño de la solución de una forma ordenada y legible, así como también para la realización de las etapas de construcción, pruebas, documentación y plan de implementación de la solución.
- Como parte del desarrollo del sistema informático para la gestión del voluntariado y administración de proyectos de TECHO El Salvador, fue clave dar nuestro punto de vista desde la perspectiva de la ingeniería de sistemas informáticos aplicada, para brindar una solución más intuitiva y a la medida para la organización y cada uno de los usuarios involucrados.

31 Recomendaciones

- Es recomendable para llevar a cabo la correcta instalación o desinstalación del sistema informático, debe seguir los diferentes pasos descritos en el manual de instalación/desinstalación.
- Es necesario dar seguimiento al plan de implementación para llevar a cabo la puesta en marcha del sistema informático y garantizar que los usuarios hacen el uso correcto del sistema.
- Para el mantenimiento del sistema informático se debe de tomar como referencia los estándares que fueron definidos en conjunto con los encargados de informática de la institución para ejecutar las actividades de construcción.

32 Bibliografía

- [1] TECNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS. Obtenido de:
<https://gabriellebet.files.wordpress.com/2013/01/tecnicas-de-recolecccic3b3n4.pdf>
- [2] Definición de entrevista. Obtenido de:
<https://www.definicionabc.com/comunicacion/entrevista-2.php>
- [3] Alegsá, L. (29 de 06 de 2016). Alegsá. Obtenido de
<http://www.alegsa.com.ar/Dic/requerimientos.php>
- [4] Styde. Obtenido de <https://styde.net/que-es-la-programacion-orientada-a-objetos/>
- [5] Modelos de ciclo de vida de software. Obtenido de:
<https://www.mindmeister.com/es/795053619/modelos-de-ciclos-de-vida-de-software>
- [6] Pros y contras de la metodología en cascada (s. f.). Obtenido de:
<https://www.obsbusiness.school/blog/pros-y-contras-de-la-metodologia-en-cascada>
- [7] National Institute of Standards and Tecnology. Obtenido de: <https://www.nist.gov/>

33 Anexos

33.1 Diagrama de Pareto

En la siguiente tabla se listan las causas o subproblemas que contribuyen al problema global y la frecuencia con la el personal y voluntarios de TECHO El Salvador han señalado que ocurre dentro de los procesos que intervienen en la gestión de voluntariados y administración de proyectos:

33.1.1 Voluntariado

Para el caso del voluntariado la muestra para las herramientas de recolección de datos fue de 24 voluntarios, las preguntas realizadas en las encuestas iban orientadas a identificar las causas o subproblemas que se presentan del lado de voluntariado y que contribuyen de manera directa o indirecta a la problemática global. De acuerdo a sus opiniones se pudieron identificar las siguientes causas:

A	Voluntariado	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada (%)
A1	Método de registro poco amigable	22	22	19	19
A2	No puede consultar tareas pendientes en un proyecto en curso	19	41	17	36
A3	No puede consultar resultados de proyectos en los que ha participado	18	59	16	52
A4	No existe historial de proyectos	18	77	16	68
A5	No se le notificó sobre una actividad	12	89	11	79
A6	Notificación de actividades por medio inadecuado	12	101	11	90
A7	No existe historial de horas colaboradas	11	112	10	100
	Total	112		100	

Tabla 23 Causas voluntariado

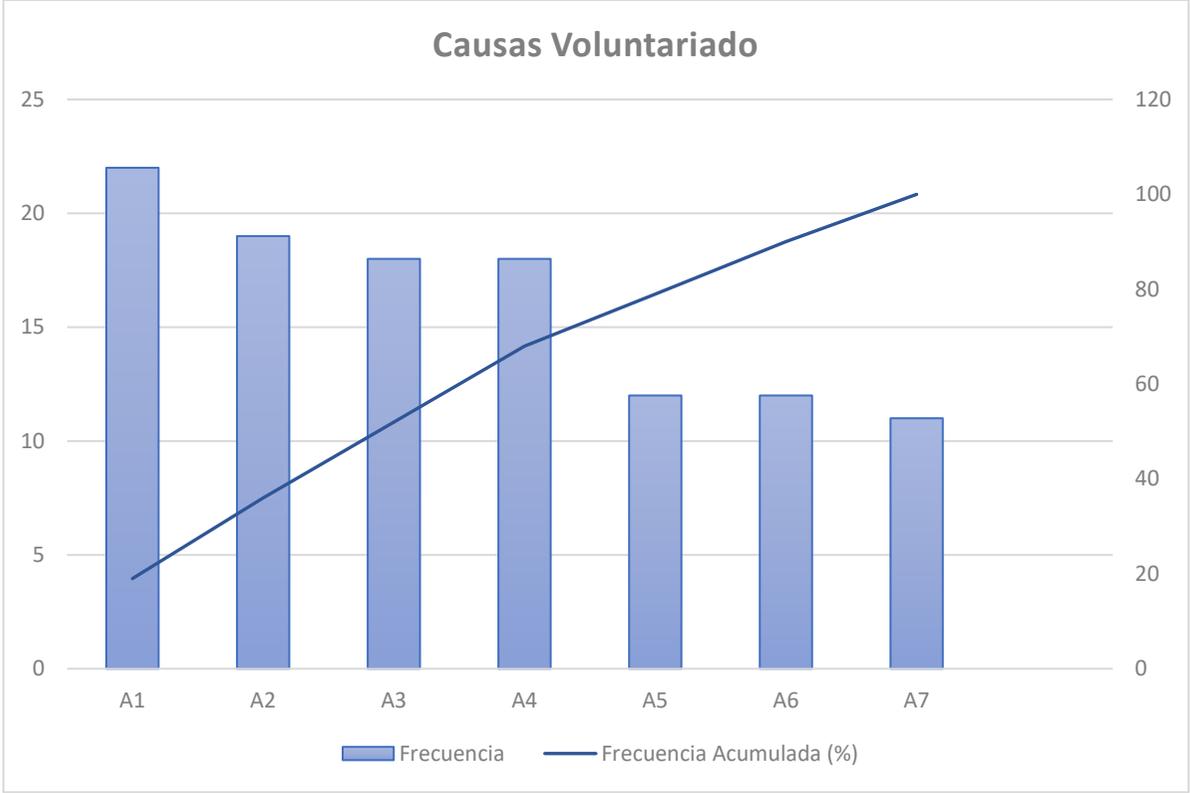


Ilustración 13 Causas Voluntariado

33.1.2 Coordinadores

Para el caso del personal de TECHO El Salvador se tomó una muestra de 3 coordinadores, las causas o subproblemas se y su respectiva frecuencia se resumen de la siguiente manera:

B	Coordinadores	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia (%)	Frecuencia Acumulada
B1	Dificultad en el control de voluntarios	3	3	8	8
B2	Dificultad en la obtención de perfiles específicos	3	6	8	16
B3	Proceso de evaluación de desempeño deficiente	3	9	8	24
B4	Descentralización de la información	3	12	8	32
B5	Falta de un espacio informativo dedicado	3	15	8	40
B6	Deficiencia en recepción de solicitudes de registro de voluntariado	2	17	5	45
B7	Dificultad para llevar control de proyectos	2	19	5	50
B8	Poca disponibilidad de la información	2	21	5	55
B9	Dificultad en control y asignación de insumos materiales	2	23	5	60
B10	Control de hora sociales deficiente	2	25	5	65
B11	Control de asistencia a actividades deficiente	2	27	5	70
B12	Dificultad para compartir información entre áreas	2	29	5	75
B13	Perfil de voluntarios incompleto	2	31	5	80
B14	Dificultad para notificar sobre actividades	2	33	5	85
B15	No existe bitácora de tiempo aportado por voluntario en un proyecto	1	34	3	88
B16	No existe base de datos actualizada de voluntarios	1	35	3	91
B17	Indicadores inapropiados para medir el desempeño y grado de participación	1	36	3	94
B18	Fortalecimiento de vínculos con aliados	1	37	3	100(aprox.)

Total	37	100(aprox.)
-------	----	-------------

Tabla 24 Causas Coordinadores

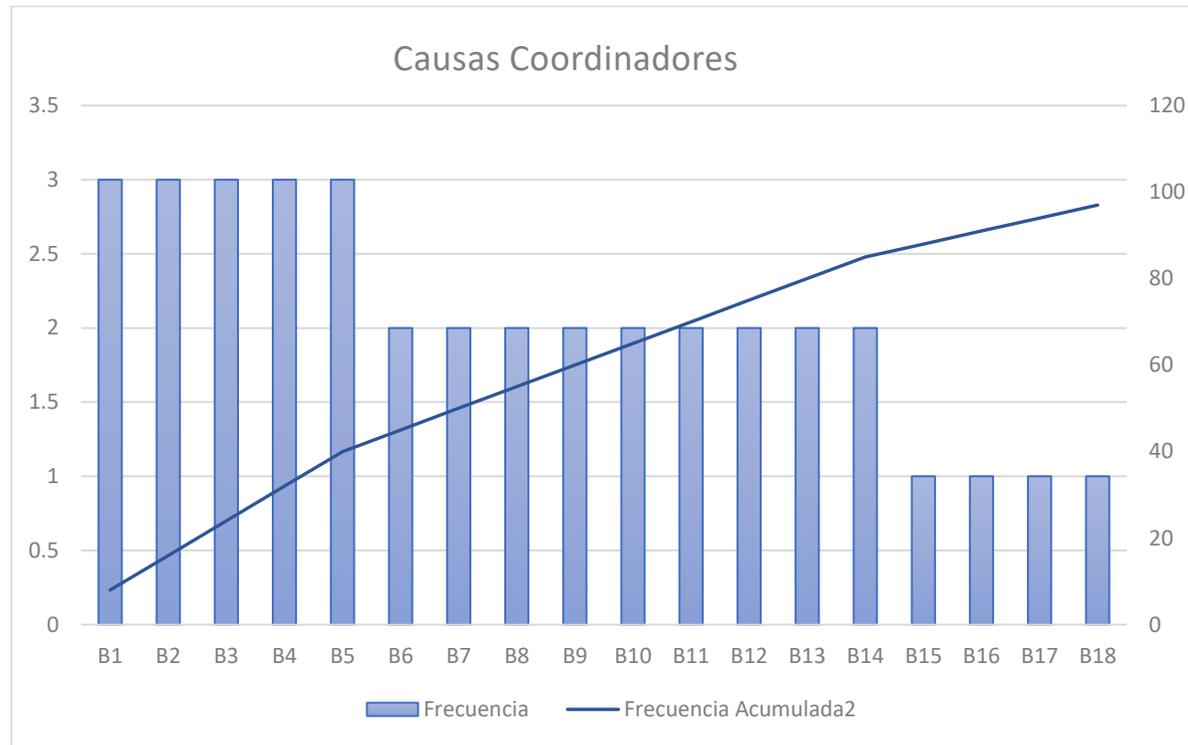


Ilustración 14. Causas Coordinadores

33.2 Evaluación y selección del modelo de ciclo de vida

33.2.1 Definición de modelos de ciclo de vida

Un modelo de ciclo de vida de software es una vista de las actividades que ocurren durante el desarrollo de software, intenta determinar el orden de las etapas involucradas y los criterios de transición asociadas entre estas etapas¹⁰.

Las principales diferencias entre distintos modelos de ciclo de vida son las siguientes:

El alcance del ciclo dependiendo de hasta dónde llegue el proyecto correspondiente. Un proyecto puede comprender un simple estudio de viabilidad del desarrollo de un producto o su desarrollo completo.

Las características (contenidos) de las fases en que dividen el ciclo. Esto puede depender del propio tema al que se refiere el proyecto (dependiendo del tipo de proyecto: producción, de servicios, etc.), o de la organización (interés de reflejar en la división en fases aspectos de la división interna o externa del trabajo).

La estructura de la sucesión de las fases que puede ser: cascada, espiral, prototipo, etc.

A continuación, se presentan los modelos de ciclo de vida más conocidos, su definición, características, ventajas y desventajas. Esto permitirá tener un conocimiento más amplio de los mismos.

33.2.2 Modelo de Cascada

La metodología en cascada es un modelo lineal de diseño de software que emplea un proceso de diseño secuencial. El desarrollo fluye secuencialmente desde el punto inicial hasta el punto final, con varias etapas diferentes: análisis, diseño, construcción, pruebas, implementación y mantenimiento¹¹.

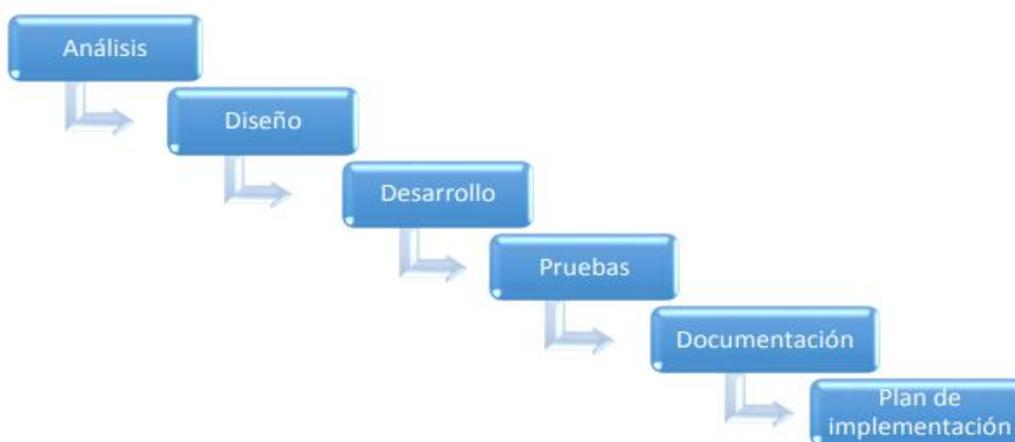


Ilustración 15 Metodología de cascada pura

Con este modelo se tiene un seguimiento de todas las etapas del proyecto, lo que permite el correcto cumplimiento de cada una de las etapas y el cumplimiento de todos los objetivos marcados en cada

¹⁰ Obtenido de <https://www.mindmeister.com/es/795053619/modelos-de-ciclos-de-vida-de-software>.

¹¹ Obtenido de <https://obsbusiness.school/es/blog-project-management/metodologia-agile/pros-y-contras-de-la-metodologia-en-cascada>

etapa tanto de costes, fecha de entrega y lo más importante que pueden comprobar al final de cada etapa si el proyecto cumple todas las necesidades del usuario.

Ventajas de la metodología en cascada.

El énfasis de la metodología en cascada se pone en la planificación de proyecto y, por tanto, antes de comenzar cualquier tipo de desarrollo es necesario que tanto la visión como el plan estén claros. Debido a que el método de cascada requiere un amplio esfuerzo de preparación previa, permite:

Comenzar con el software con bastante rapidez.

Estimar calendarios y presupuestos con mayor precisión.

Lograr un nivel de satisfacción del cliente más elevado que otros enfoques, ya desde el principio.

Desventajas de la metodología en cascada.

Pese a que supera a otros planteamientos en algunos puntos, la metodología en cascada presenta importantes limitaciones en relación con su estructura. Este método es increíblemente rígido e inflexible, lo que plantea inconvenientes como:

- Alterar el diseño del proyecto en cualquier etapa es muy complicado.
- Una vez que una fase se ha completado, es casi imposible de realizar cambios.
- Es absolutamente necesario reunir todos los requisitos iniciales.
- Solucionar cualquier cuestión que se plantee requiere una cantidad sustancial de tiempo, esfuerzo y dinero.

La metodología en cascada no es ni mejor ni peor que otras, sólo hay que saber elegirla cuando resulta más conveniente su aplicación, en función del proyecto y sus necesidades. Y esto sucede, por ejemplo, al enfrentarse a iniciativas estáticas, donde no es muy probable la introducción de cambios se realizará a lo largo del proceso de desarrollo o cuando se cuenta con equipos de trabajo de menor experiencia, que pueden beneficiarse de una estructura más rígida, como la que propone este enfoque.

33.2.3 Modelo de Espiral

Mientras que la metodología de cascada ofrece una estructura ordenada para el desarrollo de software, las demandas de tiempo reducido al mercado hacen que sus pasos en serie sean inapropiados.

La metodología espiral refleja la relación de tareas con prototipos rápidos, mayor paralelismo y concurrencia en las actividades de diseño y construcción. El método en espiral debe todavía ser planificado metódicamente, con las tareas y entregables identificados para cada paso en la espiral.

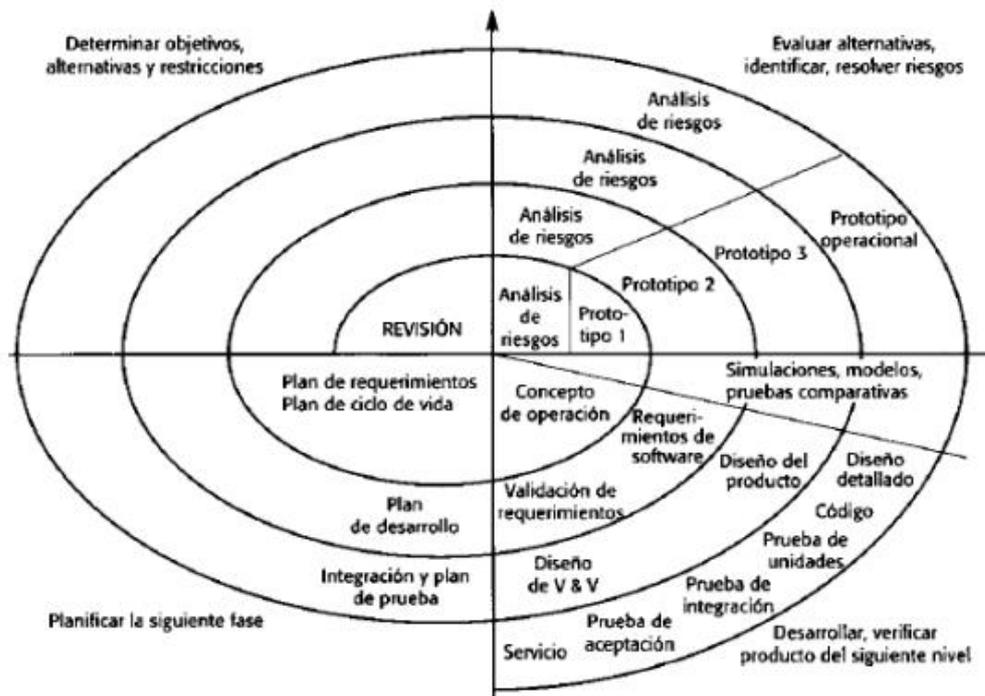


Ilustración 16 Metodología en espiral

Ventajas de la metodología en espiral:

- El modelo en espiral puede adaptarse y aplicarse a lo largo de la vida del software de computadora.
- Como el software evoluciona a medida que progresa el proceso, el desarrollador y el cliente comprenden y reaccionan mejor ante riesgos en cada uno de los niveles evolutivos.
- El modelo en espiral permite a quien lo desarrolla aplicar el enfoque de construcción de prototipos en cualquier etapa de evolución del producto.
- El modelo en espiral demanda una consideración directa de los riesgos técnicos en todas las etapas del proyecto y si se aplica adecuadamente debe reducir los riesgos antes de que se conviertan en problemas.

Desventajas de la metodología en espiral:

- Resulta difícil convencer a grandes clientes de que el enfoque evolutivo es controlable.
- Debido a su elevada complejidad no se aconseja utilizarlo en pequeños sistemas.
- Genera mucho tiempo en el desarrollo del sistema.
- Modelo costoso.
- Requiere experiencia en la identificación de riesgos.

33.2.4 Metodología de Prototipo

Es un procedimiento de desarrollo especializado que permite a los desarrolladores la posibilidad de poder solo hacer la muestra de la resolución para poder validar su esencia funcional ante los clientes, y hacer los cambios que sean fundamentales antes de crear la solución final auténtica. De hecho, la mejor parte de esta metodología es que tiende a resolver un conjunto de problemas de diversificación que ocurren con el método de la cascada.

Además de esto, la gran ventaja de optar por este enfoque es que da una idea clara sobre el proceso funcional del software, reduce el riesgo de falla en una funcionalidad de software y asiste bien en la recolección de requisitos y en el análisis general.

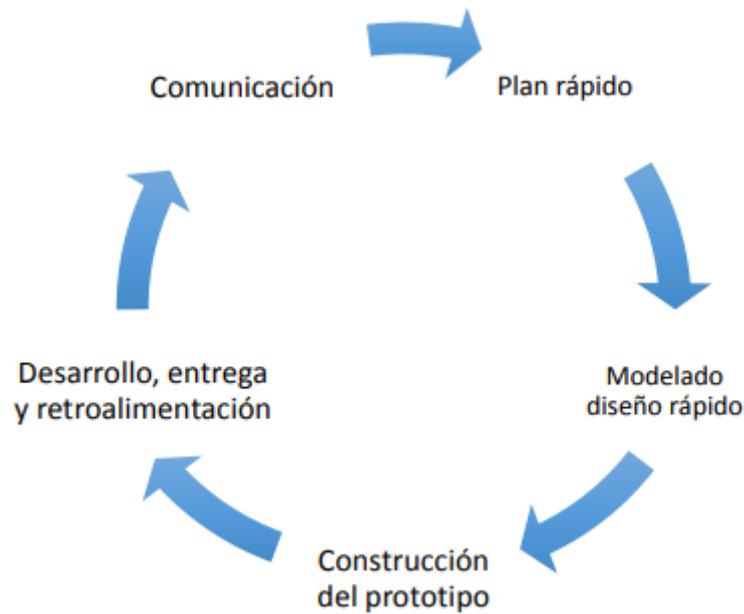


Ilustración 17 Metodología de prototipo

Ventajas de la metodología de prototipos.

- Permiten el desarrollo de un sistema a partir de requisitos poco claros o cambiantes. Esto ocurre con cierta frecuencia en muchos proyectos de software.
- Son más fáciles de abordar con los usuarios finales.
- El usuario participa más activamente en la construcción del producto de software (La Solución), ya que “lo puede ver” y, dependiendo del tipo de prototipo, “utilizar” desde el primer momento.
- Se reduce el riesgo o la incertidumbre sobre la implementación del software.
- Su uso redundante en una mayor satisfacción del usuario con el producto final, ya que él o ella han participado activamente de su diseño.
- Proporciona al usuario un mayor conocimiento del sistema con una curva menor de aprendizaje.
- Permite a todos los involucrados entender bien y mejor el problema antes de la implementación final.

Desventajas de la metodología de prototipos.

- El usuario quiere empezar a trabajar desde el primer momento con el prototipo para solucionar su problema particular, cuando el prototipo es solo un modelo de lo que será el producto.

- Los prototipos generan o pueden generar otro tipo de problemas si su presentación y discusión con los usuarios no es controlada: puesto que son modelos inconclusos, los usuarios suelen enfocarse en aspectos “superficiales” del prototipo que los pueden dejar inconformes luego de verlos por primera vez. También es posible que se pierda mucho tiempo, innecesariamente, tratando de hacer entender al usuario la finalidad real de los prototipos.
- Requiere participación activa del usuario, al menos, para evaluar el prototipo. Y mucho más involucramiento si queremos que participe en su creación.
- Una desventaja importante a tener en cuenta es la falta de experiencia que tienen muchos Analistas Funcionales en programación y en actividades de diseño de interfaces de usuario.

33.2.5 Características del proyecto vs características de los modelos de ciclo de vida descritos

A continuación, se realiza una comparación entre las características que poseen los modelos de ciclo de vida objetos de estudio, con las características que posee el proyecto, esto con la finalidad de identificar qué características propias del sistema se ajustan a las de cada modelo de ciclo de vida y hacer un previo análisis para la evaluación y selección del modelo de ciclo de vida.

Modelo de ciclo de vida	Características del ciclo de vida	Características del proyecto
Cascada Pura	<ul style="list-style-type: none"> • Ayuda a localizar errores en las primeras etapas del proyecto a un bajo costo. • Requiere disponer de unos requisitos completos y precisos al principio del desarrollo. • Cada etapa genera documentación para la siguiente. • El modelo realiza una revisión al final de cada etapa para determinar si está preparado para pasar a la siguiente etapa. • Requiere del conocimiento sobre la metodología y técnicas que se utilizaran en el desarrollo del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza un seguimiento preciso de las etapas del proyecto. Ya que se tiene un previo conocimiento de las metodologías y técnicas a aplicar durante su desarrollo. • Se conocen los requerimientos de los usuarios ya que estos tienen bien definidas sus necesidades. • El equipo de desarrollo cuenta con mayor experiencia trabajando con este modelo de ciclo de vida.
Espiral	<ul style="list-style-type: none"> • Divide el proyecto en mini proyectos es decir realiza iteraciones. • Mejor modelo para el desarrollo de grandes sistemas. • El análisis de riesgo requiere la participación de personal altamente calificado. • Aumento del costo en cada iteración. 	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema informático a desarrollar es de mediana envergadura. • El equipo de desarrollo cuenta con poca experiencia en el análisis de riesgos.

Prototipo evolutivo	<ul style="list-style-type: none"> • Prioriza el diseño y construcción como partes más importantes del proyecto. • Maneja requerimientos inestables cambian con rapidez. • Es iterativo, construyen versiones de software cada vez más completa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los requerimientos del usuario son estables ya que estos tienen bien definidas sus necesidades.
----------------------------	---	---

Tabla 26 Características del proyecto vs características de los modelos de ciclo de vida

33.2.6 Evaluación de modelos de ciclo de vida

La selección del modelo de ciclo de vida con el que se trabajará a lo largo de proyecto, se hará con base a criterios que como grupo se han establecido y se consideran necesarios para el éxito del mismo.

A cada metodología se le asignó un código, como se muestra a continuación:

Código	Modelo de Ciclo de Vida
MC	Cascada
ME	Espiral
MP	Prototipo

Tabla 27 Codificación de las metodologías

Valoración de Criterios: La ponderación de cada criterio se establece de manera individual asignándoles un valor de importancia, dentro de una escala de 1-3, cuya interpretación se muestra a continuación:

Nivel	Peso
Requerido	3
Importante	2
No requerido	1

Tabla 28 Pesos de evaluación

Definición de criterios: Criterios para la selección de modelos de ciclo de vida, con base a experiencias del grupo de desarrollo.

Código	Criterios Valorados	Peso Asignado
C1	Conocimiento del modelo de ciclo de vida	3
C2	Interacción con el usuario	3
C3	Documentación del ciclo de vida	2
C4	Seguimiento a todas las etapas del proyecto	2
C5	Adaptación a los objetivos esperados	3
C6	Satisfacción del usuario en la calidad del Software	2
C7	Capacidad para desarrollar sistemas con la calidad requerida	2

Tabla 29 Pesos de evaluación

Calificación de modelos de ciclo de vida: La calificación que a cada modelo de ciclo de vida se le asignará por medio de los criterios valorados, se hace en el previo conocimiento que se tiene como grupo y con base a información bibliográfica consultada utilizando los valores que se muestran en la Tabla de Criterios de Evaluación Cada calificación a un criterio se multiplica por el peso estipulado en el de Valoración de Criterios (asignación de pesos) al final se suman los resultados para los criterios por modelo de ciclo de vida.

Valoración	Peso
Nada	0
Poco	5
Suficiente	10

Tabla 30 Valoración para la calificación de criterios

Calificación asignada por grupo de trabajo

Metodologías	Criterios						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
MC	10	5	10	10	10	10	10
ME	0	10	10	10	10	10	10
MP	0	10	5	10	10	10	10

Tabla 31 Asignación de calificación

Evaluación de los criterios de acuerdo con la calificación asignada

Metodologías	Criterios * Pesos							TOTAL
	C1*3	C2*3	C3*2	C4*2	C5*3	C6*2	C7*2	
MC	30	15	20	20	30	20	20	155
ME	0	30	20	20	30	20	20	140
MP	0	30	10	20	30	20	20	130

Tabla 32 Matriz de evaluación

33.2.7 Selección del modelo de ciclo de vida

Con base a los resultados obtenidos en la evaluación realizada, el modelo que mejor se adapta al desarrollo del proyecto es el modelo ciclo de vida en cascada, ya que este tuvo un peso total mayor en comparación con los demás modelos en evaluación.

33.3 Cálculo de recursos

33.3.1 Etapa de Anteproyecto

Recursos para Anteproyecto	
Recurso	Costo
Recurso Humano	\$2,444.64
Recursos Tecnológicos	0
Gastos de Impresión y Papelería	0
Operación en Servicios Básicos	\$49.50
Imprevisto y Mantenimiento	\$249.41
Total	\$2,743.55

Tabla 33 Recursos Anteproyecto

33.3.2 Recurso Humano

Para realizar el cálculo de recurso humano se tomaron en cuenta cuatro puntos muy importantes los cuales son:

Personas	# de Días	Horas Trabajas P/D	Precio por Hora
4	33	4	\$ 4.63

Tabla 34 Recurso Humano

El precio por hora es según el salario presupuestado para plazas de analista programador con categoría salarial 4 según el ministerio de hacienda.

Para obtener el valor de \$2,444.64 se realiza de la siguiente manera.

$$RH = \text{Personas} * \# \text{ Días} * \text{Horas Trabajadas P/D} * \text{Precio por Horas.}$$

33.3.2.1 Recursos Tecnológicos

En esta etapa no se considera el costo de recursos tecnológicos.

33.3.2.2 Gastos de Impresión y Papelería

En esta etapa no se consideran gastos en impresión y papelería.

33.3.2.3 Operación en Servicios Básicos

Se tomó en cuenta los gastos de energía eléctrica (\$ 20 mensuales) y de internet (\$ 25 mensuales) y esto se multiplica por el prorrateo de lo trabajado en meses.

Energía Eléctrica	Internet	Días Trabajados / 30
\$ 20.00	\$ 25.00	1.1

Tabla 35 Servicios Básicos

$$SB = (\$ 20 .00+ \$ 25.00) * 1.1 = \$ 49.50 \text{ aprox.}$$

33.3.2.4 Imprevisto y Mantenimiento

El monto de los imprevistos es un 10% del total de los recursos considerados en esta etapa.

33.3.3 Etapa de Análisis de Requerimientos

Recursos para análisis de Requerimientos	
Recurso	Costo
Recurso Humano	\$1,555.68
Recursos Tecnológicos	\$-
Gastos de Impresión y Papelería	\$-
Operación en Servicios Básicos	\$31.50
Imprevisto y Mantenimiento	\$158.72
Total	\$1,745.90

Tabla 36. Recursos Etapa de Análisis de Requerimientos

33.3.3.1 Recurso Humano

Para realizar el cálculo de recurso humano se tomaron en cuenta cuatro puntos muy importantes los cuales son:

Personas	# de Días	Horas Trabajas P/D	Precio por Hora
4	21	4	\$ 4.63

Tabla 37 Recurso Humano

El precio por hora es según el salario presupuestado para plazas de analista programador con categoría salarial 4 según el ministerio de hacienda.

Para obtener el valor de \$1,555.68 se realiza de la siguiente manera.

$$RH = \text{Personas} * \# \text{ Días} * \text{Horas Trabajadas P/D} * \text{Precio por Horas.}$$

33.3.3.2 Recursos Tecnológicos

En esta etapa no se considera el costo de recursos tecnológicos.

33.3.3.3 Gastos de Impresión y Papelería

En esta etapa no se consideran gastos en impresión y papelería.

33.3.3.4 Operación en Servicios Básicos

Se tomó en cuenta los gastos de energía eléctrica (\$ 20 mensuales) y de internet (\$ 25 mensuales) y esto se multiplica por el prorrateo de lo trabajado en meses.

Energía Eléctrica	Internet	Días Trabajados / 30
\$ 20.00	\$ 25.00	0.7

Tabla 38 Servicios Básicos

$$SB = (\$ 20 .00+ \$ 25.00) * 0.7 = \$ 31.50 \text{ aprox.}$$

33.3.3.5 Imprevisto y Mantenimiento

El monto de los imprevistos es un 10% del total de los recursos considerados en esta etapa.

33.3.4 Etapa de Diseño

Recursos para la Etapa de Diseño	
Recurso	Costo
Recurso Humano	\$2,815.04
Recursos Tecnológicos	\$-
Gastos de Impresión y Papelería	\$-
Operación en Servicios Básicos	\$57.00

Imprevisto y Mantenimiento	\$287.20
Total	\$3,159.24

Tabla 39. Recursos para Etapa de Diseño

33.3.4.1 Recurso Humano

Para realizar el cálculo de recurso humano se tomaron en cuenta cuatro puntos muy importantes los cuales son:

Personas	# de Días	Horas Trabajas P/D	Precio por Hora
4	38	4	\$ 4.63

Tabla 40 Recurso Humano

El precio por hora es según el salario presupuestado para plazas de analista programador con categoría salarial 4 según el ministerio de hacienda.

Para obtener el valor de \$2,815.04 se realiza de la siguiente manera.

$$RH = \text{Personas} * \# \text{ Días} * \text{Horas Trabajadas P/D} * \text{Precio por Horas.}$$

33.3.4.2 Recursos Tecnológicos

En esta etapa no se considera el costo de recursos tecnológicos.

33.3.4.3 Gastos de Impresión y Papelería

En esta etapa no se consideran gastos en impresión y papelería.

33.3.4.4 Operación en Servicios Básicos

Se tomó en cuenta los gastos de energía eléctrica (\$ 20 mensuales) y de internet (\$ 25 mensuales) y esto se multiplica por el prorrateo de lo trabajado en meses.

Energía Eléctrica	Internet	Días Trabajados / 30
\$ 20.00	\$ 25.00	1.27

Tabla 41 Servicios Básicos

$$SB = (\$ 20 .00+ \$ 25.00) * 1.27 = \$ 57.00 \text{ aprox.}$$

33.3.4.5 Imprevisto y Mantenimiento

El monto de los imprevistos es un 10% del total de los recursos considerados en esta etapa

33.3.5 Etapa de Programación

Recursos para la Etapa de Programación	
Recurso	Costo
Recurso Humano	\$4,148.48
Recursos Tecnológicos	\$-
Gastos de Impresión y Papelería	\$-
Operación en Servicios Básicos	\$84.00
Imprevisto y Mantenimiento	\$423.25
Total	\$4,655.73

Tabla 42. Recursos para Etapa de Programación

33.3.5.1 Recurso Humano

Para realizar el cálculo de recurso humano se tomaron en cuenta cuatro puntos muy importantes los cuales son:

Personas	# de Días	Horas Trabajas P/D	Precio por Hora
4	56	4	\$ 4.63

Tabla 43 Recurso Humano

El precio por hora es según el salario presupuestado para plazas de analista programador con categoría salarial 4 según el ministerio de hacienda.

Para obtener el valor de \$4,148.48 se realiza de la siguiente manera.

$$RH = \text{Personas} * \# \text{ Días} * \text{Horas Trabajadas P/D} * \text{Precio por Horas.}$$

33.3.5.2 Recursos Tecnológicos

En esta etapa no se considera el costo de recursos tecnológicos.

33.3.5.3 Gastos de Impresión y Papelería

En esta etapa no se consideran gastos en impresión y papelería.

33.3.5.4 Operación en Servicios Básicos

Se tomó en cuenta los gastos de energía eléctrica (\$ 20 mensuales) y de internet (\$ 25 mensuales) y esto se multiplica por el prorrateo de lo trabajado en meses.

Energía Eléctrica	Internet	Días Trabajados / 30
\$ 20.00	\$ 25.00	1.87

Tabla 44 Servicios Básicos

$$SB = (\$ 20 .00+ \$ 25.00) * 1.87 = \$ 84.00 \text{ aprox.}$$

33.3.5.5 Imprevisto y Mantenimiento

El monto de los imprevistos es un 10% del total de los recursos considerados en esta etapa

33.3.6 Etapa de Pruebas

Recursos para la Etapa de Pruebas	
Recurso	Costo
Recurso Humano	\$592.64
Recursos Tecnológicos	\$-
Gastos de Impresión y Papelería	\$-
Operación en Servicios Básicos	\$12.00
Imprevisto y Mantenimiento	\$60.46
Total	\$665.10

Tabla 45 Recursos para Etapa de Pruebas

33.3.6.1 Recursos Humanos

Para realizar el cálculo de recurso humano se tomaron en cuenta cuatro puntos muy importantes los cuales son:

Personas	# de Días	Horas Trabajas P/D	Precio por Hora
4	8	4	\$ 4.63

Tabla 46 Recurso Humano

El precio por hora es según el salario presupuestado para plazas de analista programador con categoría salarial 4 según el ministerio de hacienda.

Para obtener el valor de \$592.64 se realiza de la siguiente manera.

$$RH = \text{Personas} * \# \text{ Días} * \text{Horas Trabajadas P/D} * \text{Precio por Horas.}$$

33.3.6.2 Recursos Tecnológicos

En esta etapa no se considera el costo de recursos tecnológicos.

33.3.6.3 Gastos de Impresión y Papelería

En esta etapa no se consideran gastos en impresión y papelería.

33.3.6.4 Operación en Servicios Básicos

Se tomó en cuenta los gastos de energía eléctrica (\$ 20 mensuales) y de internet (\$ 25 mensuales) y esto se multiplica por el prorrateo de lo trabajado en meses.

Energía Eléctrica	Internet	Días Trabajados / 30
\$ 20.00	\$ 25.00	0.27

Tabla 47 Servicios Básicos

$$SB = (\$ 20 .00+ \$ 25.00) * 0.27 = \$ 12.00 \text{ aprox.}$$

33.3.6.5 Imprevisto y Mantenimiento

El monto de los imprevistos es un 10% del total de los recursos considerados en esta etapa.

33.3.7 Etapa de Documentación

Recursos para la Etapa de Documentación	
Recurso	Costo
Recurso Humano	\$1,111.20
Recursos Tecnológicos	\$-
Gastos de Impresión y Papelería	\$35.00
Operación en Servicios Básicos	\$22.50
Imprevisto y Mantenimiento	\$116.87
Total	\$1,285.57

Tabla 48 Recursos para Etapa de Documentación

33.3.7.1 Recursos Humanos

Para realizar el cálculo de recurso humano se tomaron en cuenta cuatro puntos muy importantes los cuales son:

Personas	# de Días	Horas Trabajas P/D	Precio por Hora
4	15	4	\$ 4.63

Tabla 49 Recurso Humano

El precio por hora es según el salario presupuestado para plazas de analista programador con categoría salarial 4 según el ministerio de hacienda.

Para obtener el valor de \$1,111.20 se realiza de la siguiente manera.

$$RH = \text{Personas} * \# \text{ Días} * \text{Horas Trabajadas P/D} * \text{Precio por Horas}$$

33.3.7.2 Recursos Tecnológicos

En esta etapa no se considera el costo de recursos tecnológicos.

33.3.7.3 Gastos de Impresión y Papelería

Debido a que en esta etapa se elaboran entregables de manera impresa, se estima un gasto de \$35.00.

33.3.7.4 Operación en Servicios Básicos

Se tomó en cuenta los gastos de energía eléctrica (\$ 20 mensuales) y de internet (\$ 25 mensuales) y esto se multiplica por el prorrateo de lo trabajado en meses.

Energía Eléctrica	Internet	Días Trabajados / 30
\$ 20.00	\$ 25.00	0.5

Tabla 50 Servicios Básicos

$$SB = (\$ 20 .00+ \$ 25.00) * 0.5 = \$ 22.50 \text{ aprox.}$$

33.3.7.5 Imprevisto y Mantenimiento

El monto de los imprevistos es un 10% del total de los recursos considerados en esta etapa.

Etapa	Costo Total
Anteproyecto	\$2,743.55
Análisis de requerimientos	\$1,745.90
Diseño	\$3,159.24
Programación	\$4,655.73
Pruebas	\$665.10
Documentación	\$1,285.57
Costo Total	\$14,255.09

Tabla 51 Costo Total de Desarrollo del Proyecto por Etapa

Costos Totales de Desarrollo del Proyecto por Recursos	
Recurso	Costo
Recurso Humano	\$12,667.68
Recursos Tecnológicos	\$0.00
Gastos de Impresión y Papelería	\$35.00
Operación en Servicios Básicos	\$256.50
Imprevisto y Mantenimiento	\$1,295.91
Total	\$14,255.09

Tabla 52 Costos Totales de Desarrollo del Proyecto por Recursos

Para obtener el costo total del desarrollo del sistema informático se suman los costos totales de las etapas del ciclo de desarrollo. Adicional se detalla los costos por tipo de recurso utilizado para tener visibilidad de ambas perspectivas.

33.4 Diagramas de caso de uso y de secuencia

33.4.1 Registrar usuario

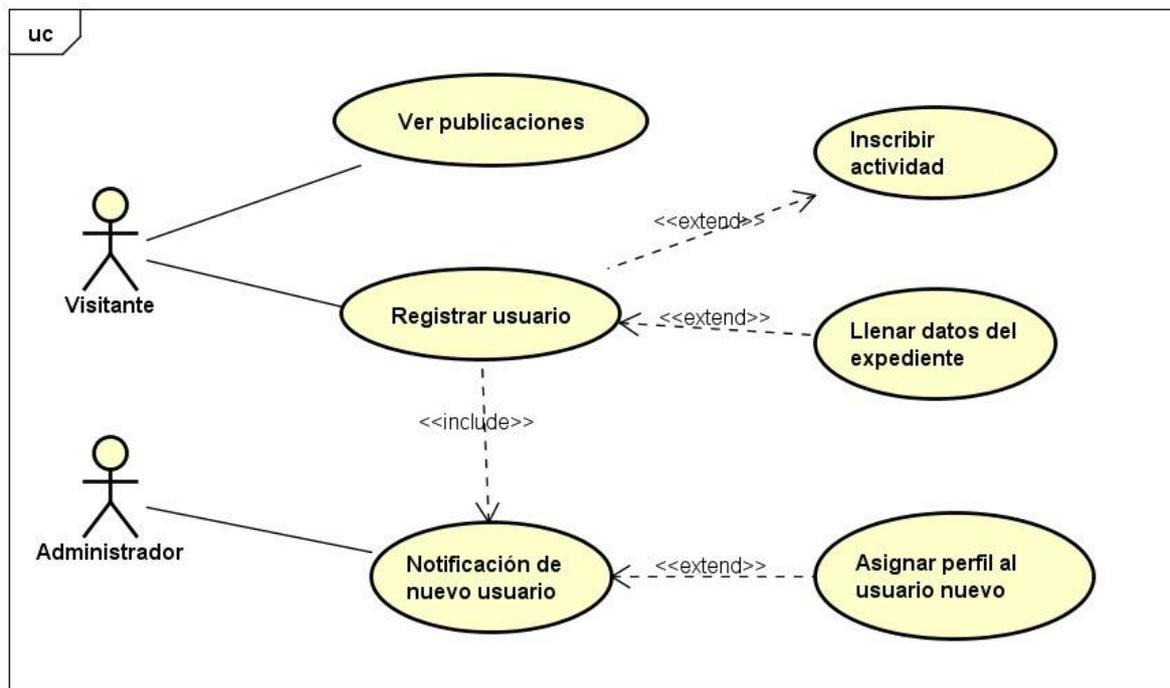


Ilustración 18 Diagrama Registro de usuario

CU-01	Registro de usuario	
Actores	Visitante, Administrador	
Descripción	El sistema permitirá que cualquier visitante se pueda registrar, luego del registro el administrador será notificado y este le asignara un perfil.	
Precondición	Visitante no registrado	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El visitante ingresa al sistema y selecciona la opción de registrarse.
	2	El sistema solicita nombre de usuario, correo electrónico y contraseña para poder registrarse.
	3	El visitante ingresa la información solicitada.
	4	El visitante da clic en registrar.
	5	El sistema valida que toda la información requerida se haya ingresado y sea consistente.
	6	Se registra el nuevo usuario.
	7	Se envía notificación del nuevo registro al administrador.
	8	El sistema solicita los siguientes datos requeridos: nombre, apellidos, fecha de nacimiento, sexo, dirección y teléfonos de contacto, correo electrónico, universidad, etc. Opcionalmente también puede adjuntar fotografía que se usara en su perfil.
9	El usuario ingresa los datos solicitados.	

	10	El sistema valida que toda la información requerida se haya ingresado y sea consistente.
	11	El sistema guarda los datos ingresados y notifica la creación de un expediente.
Postcondición	El visitante está registrado en el sistema y cuenta con un perfil de voluntario el cual le permitirá la inscripción a las actividades programadas.	
Curso alternativo	Paso	Acción
	6.1	El usuario puede inscribirse a actividades programadas.
	7.1	El administrador tiene la opción de asignarle un perfil al nuevo voluntario para desempeñar tareas específicas.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 53 Registro de usuario

CU-02	Inscripción de actividades	
Actores	Voluntario	
Descripción	Los voluntarios consultarán las actividades programadas y opcionalmente se podrán inscribir.	
Precondición	Actividades programadas existentes	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El voluntario inicia sesión en el sistema.
	2	Voluntario consulta información de actividades programadas que están publicadas.
	3	El sistema muestra información de las actividades programadas que están publicadas.
	4	El voluntario selecciona la actividad.
	5	El sistema muestra el detalle de la actividad.
	6	Voluntario da clic en inscribirse a actividad.
	7	El sistema muestra notificación que la inscripción fue exitosa.
Postcondición		
Curso alternativo	Paso	Acción
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 54 Inscripción de actividades

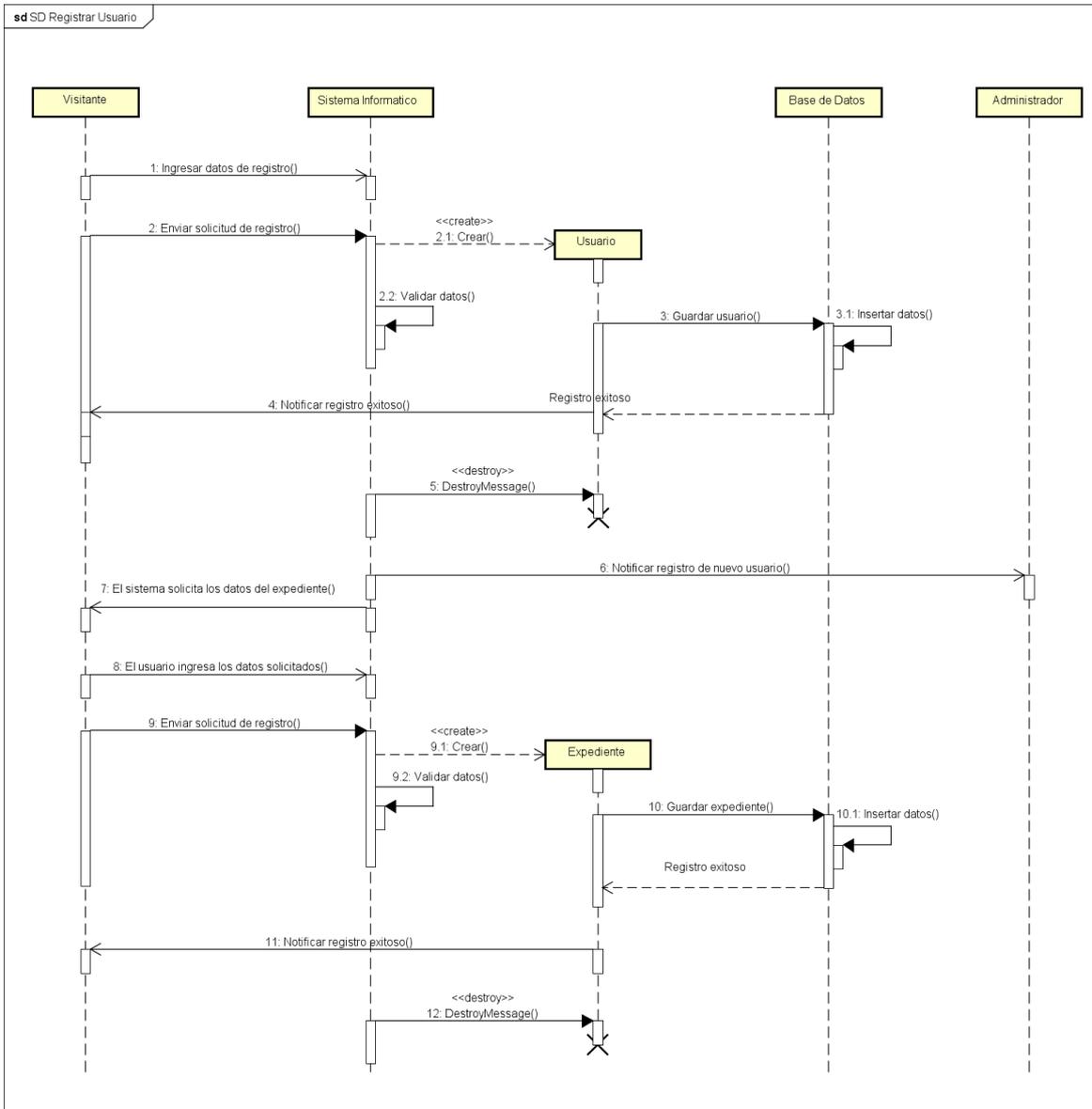


Ilustración 19 Diagrama de secuencia

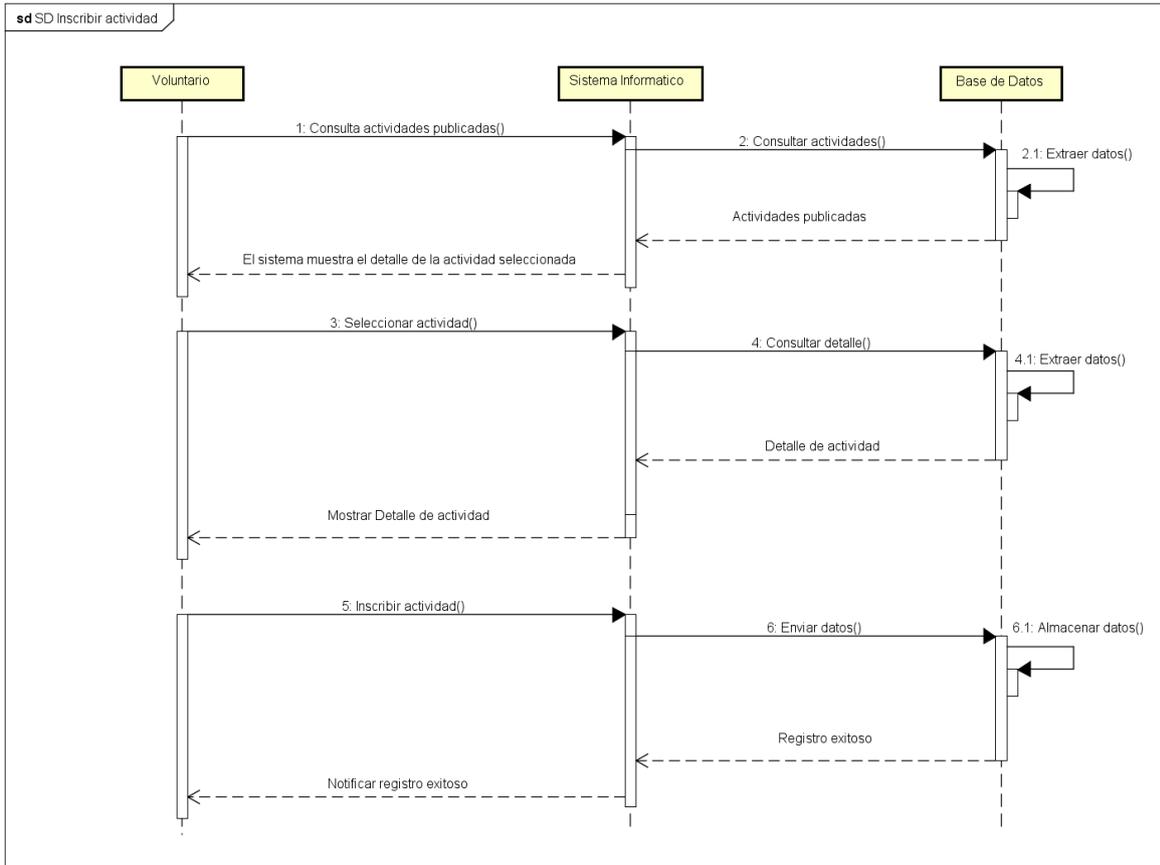


Ilustración 20 Inscribir actividad

33.4.2 Administración de expediente

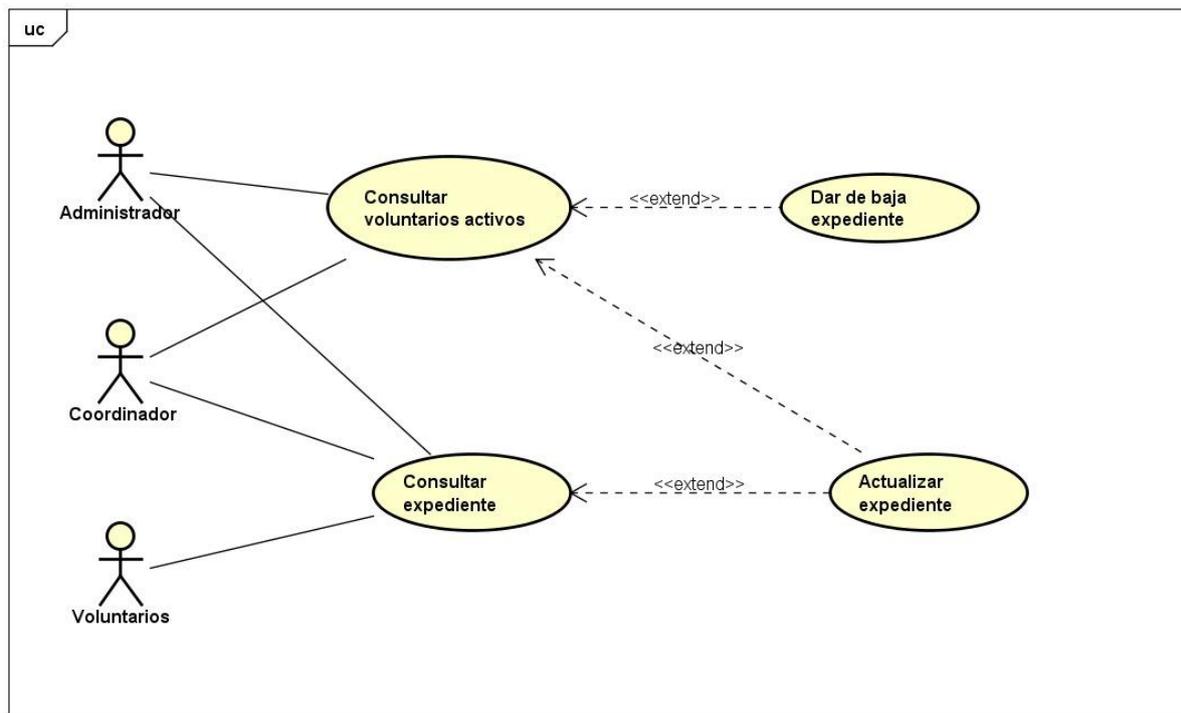


Ilustración 21 Administración de documentos

CU-03	Consultar expediente.	
Actores	Voluntario	
Descripción	Los voluntarios podrán consultar su expediente	
Precondición	Iniciar sesión, que haya un perfil de voluntario.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El voluntario ingresa a la opción mi perfil.
	2	El sistema muestra la información correspondiente al perfil del usuario como los datos personales, contactos, actividades asignadas o proyectos
	3	El voluntario puede ver la información mostrada por el sistema.
Postcondición		
Curso alternativo	Paso	Acción
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 55 Consultar expediente

CU-04	Actualización de expediente.
Actores	Coordinador, Administrador y Voluntario
Descripción	Los voluntarios podrán consultar su expediente
Precondición	Que haya un perfil de voluntario activo.

Curso normal	Paso	Acción
	1	Selecciona el expediente que desea actualizar
	2	El sistema muestra los datos del expediente.
	3	El usuario modifica los campos que desea actualizar
	4	El usuario da clic en el botón guardar
	5	El sistema valida los datos.
6	El sistema notifica que el registro se actualizó correctamente.	
Postcondición	Actualizado exitosamente	
Curso alterno	Paso	Acción
	2.2	El usuario puede cancelar la operación de actualización del expediente.
Frecuencia esperada	Baja	
Comentarios		

Tabla 56 Actualización de expediente.

CU-05	Dar de baja expediente.	
Actores	Coordinador, Administrador	
Descripción	El coordinador o administrador puede dar de baja el expediente de un voluntario que ya no se considerará activo.	
Precondición	El voluntario debe poseer expediente activo.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario selecciona el perfil que desea consultar.
	2	El sistema muestra los datos del expediente.
	3	El usuario da clic en el botón para dar de baja al expediente.
	4	El voluntario da clic en el botón de guardar para confirmar la baja.
	5	El sistema muestra una notificación donde dice que el registro se actualizó correctamente.
Postcondición	Expediente dado de baja exitosamente.	
Curso alterno	Paso	Acción
	4.1	El usuario da clic en el botón cancelar.
Frecuencia esperada	Baja	
Comentarios		

Tabla 57 Dar de baja expediente.

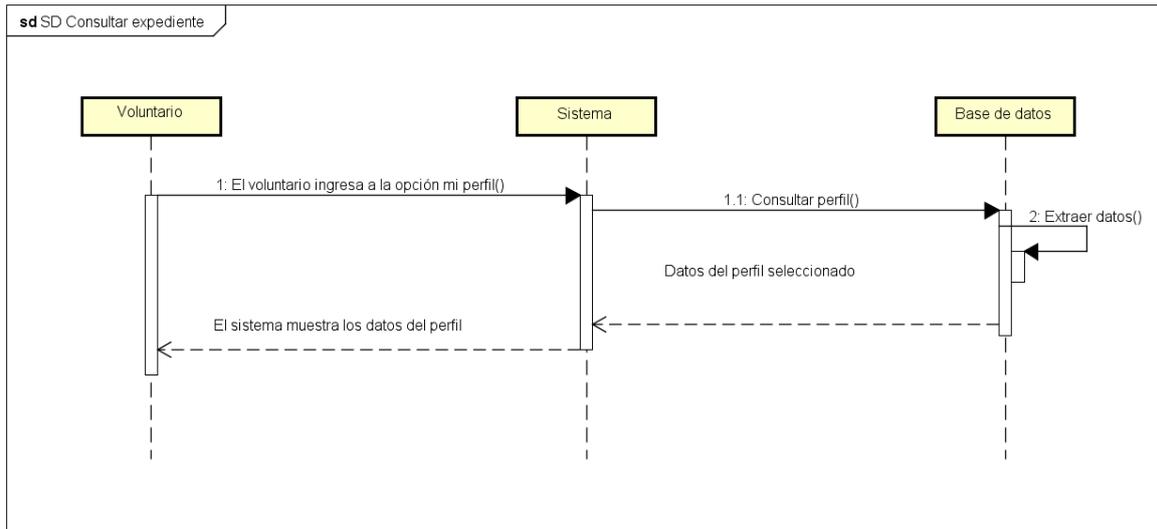


Ilustración 22 Consultar expediente

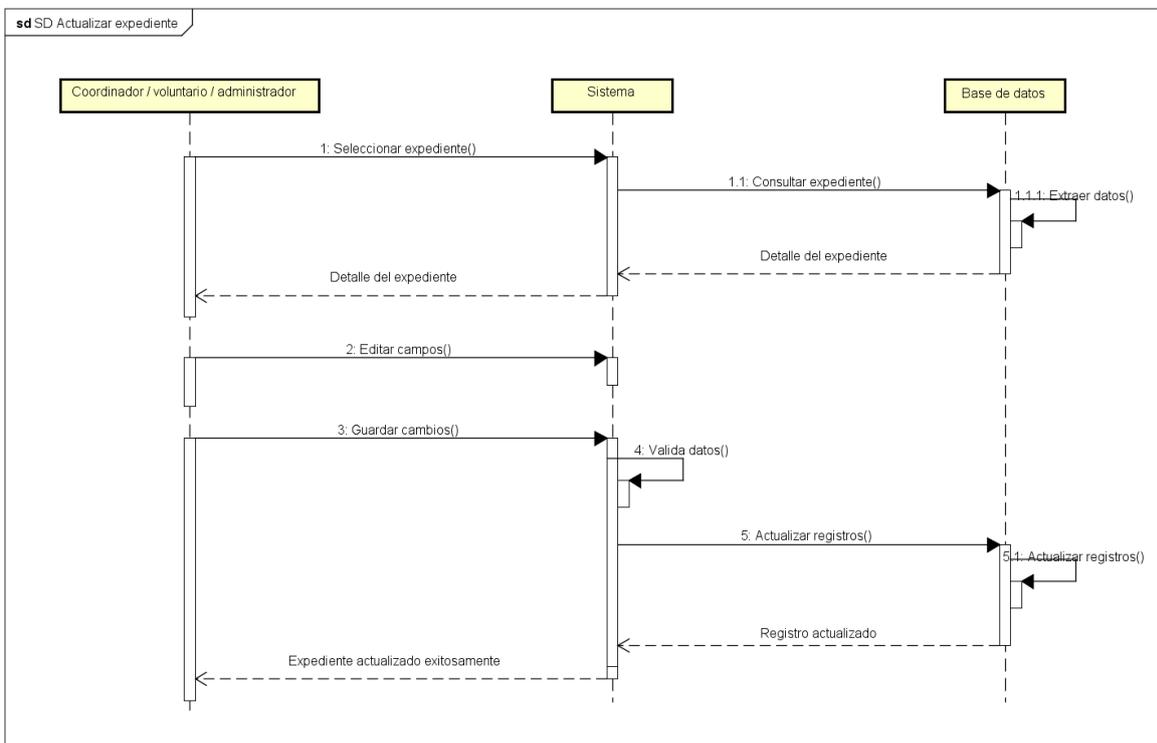


Ilustración 23 Actualizar expediente

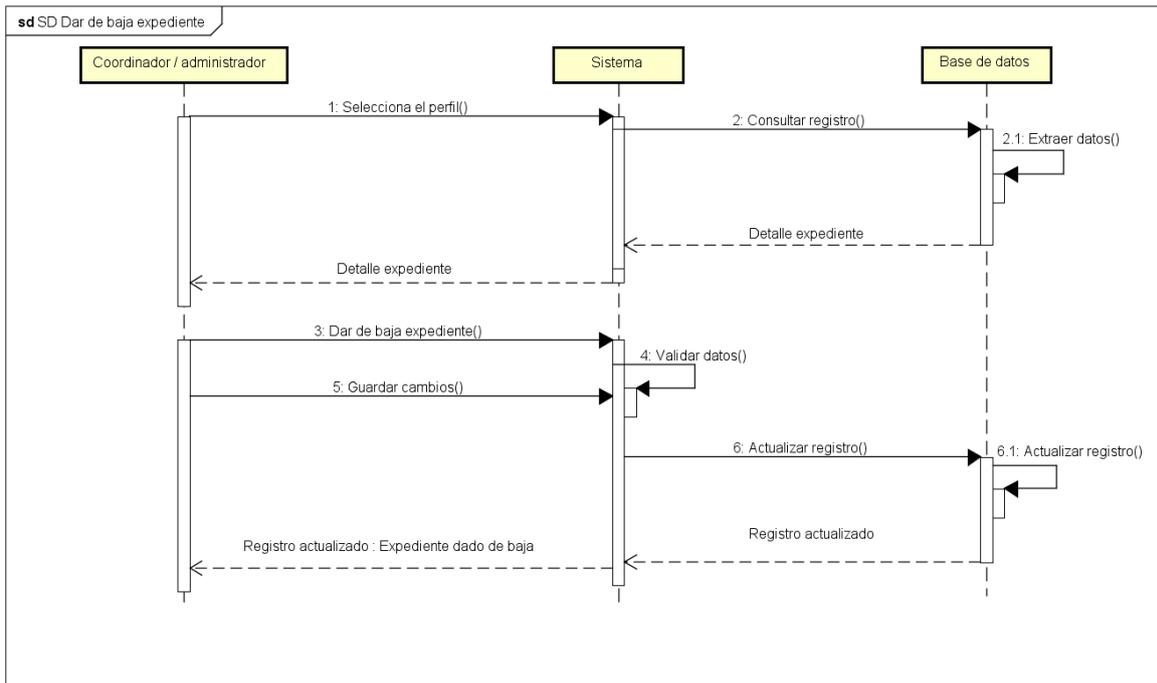


Ilustración 24 Dar de jaba a un expediente

33.4.3 Administración de proyectos

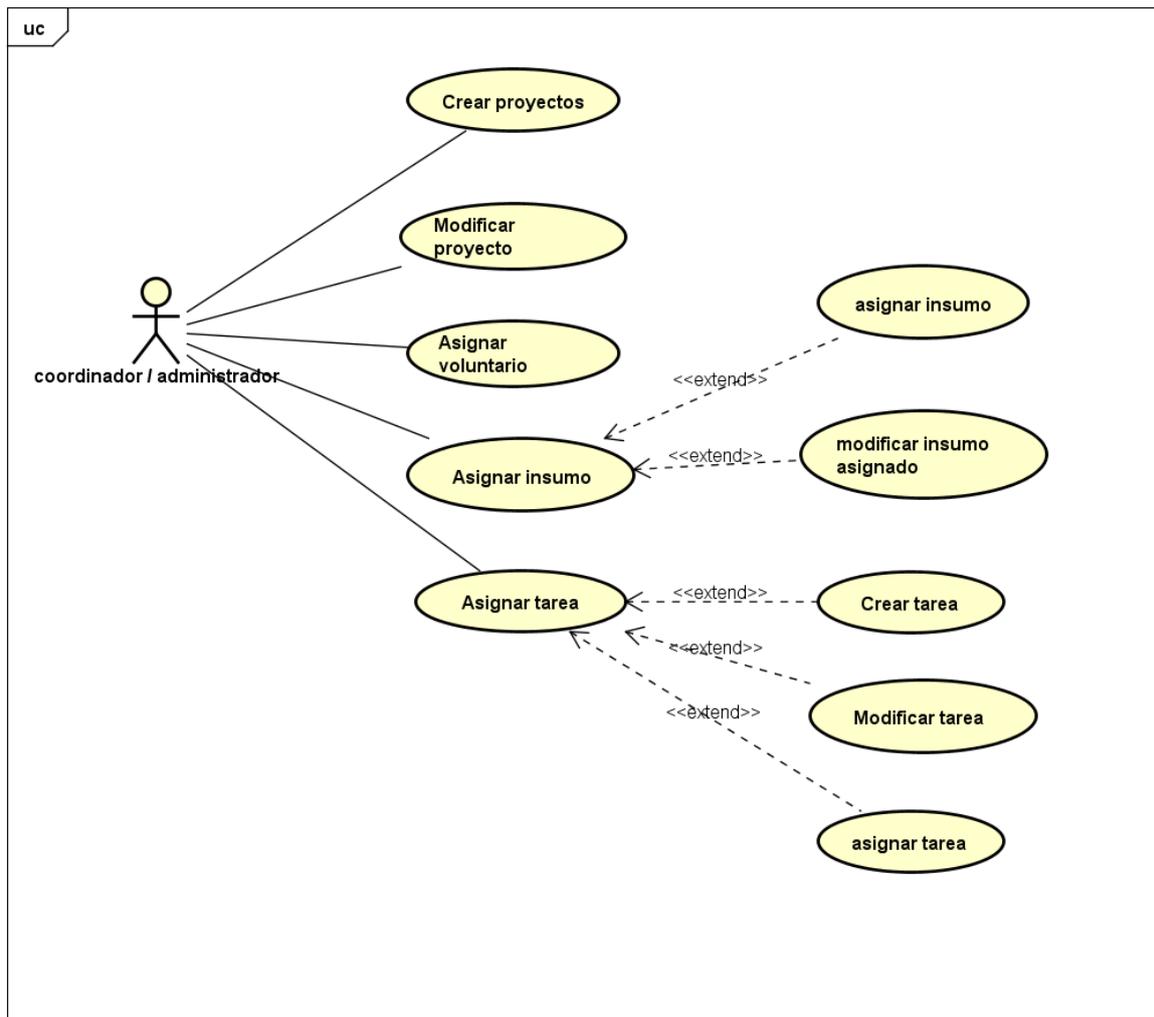


Ilustración 25 Administración de proyecto

CU-06	Crear proyecto	
Actores	Administrador, Coordinador	
Descripción	El administrador y coordinador podrán crear los proyectos.	
Precondición	Iniciar sesión	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa a la opción de proyectos.
	2	El usuario da clic en el botón de agregar.
	3	El sistema muestra los campos solicitados para crear un nuevo proyecto.
	4	El usuario completa los campos solicitados para crear el proyecto.
	5	El sistema valida los datos ingresados.
	6	El usuario da clic en el botón guardar.
	7	El sistema notifica que los datos han sido guardados exitosamente.
Postcondición	Proyecto creado exitosamente.	
Curso alternativo	Paso	Acción

	4.1	El usuario cancela la operación
	6.1	El sistema regresa al menú principal
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 58 Crear proyecto

CU-07	Modificar proyecto	
Actores	Administrador, Coordinador	
Descripción	El administrador y coordinador podrán modificar los proyectos.	
Precondición	Iniciar sesión	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa a la opción de proyectos.
	2	El sistema muestra la lista de proyectos registrados.
	3	El usuario da clic en el botón editar.
	4	El sistema muestra el detalle del proyecto para poder modificar.
	5	El usuario modifica el proyecto
	6	El usuario da clic en el botón guardar.
	7	El sistema notifica que los datos han sido guardados exitosamente.
Postcondición	Proyecto modificado exitosamente.	
Curso alterno	Paso	Acción
	4.1	El usuario cancela la operación
	6.1	El sistema regresa al menú principal
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 59 Modificar proyecto

CU-08	Asignar voluntarios	
Actores	Administrador, Coordinador	
Descripción	El administrador y coordinador podrán asignar voluntarios a los proyectos.	
Precondición	Iniciar sesión y haber creado el proyecto	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa a la opción de proyectos.
	2	El sistema muestra la lista de proyectos registrados.
	3	El usuario da clic en el botón editar.
	4	El sistema muestra el detalle del proyecto para poder modificar.
	5	El usuario da clic en la opción de voluntarios-proyecto.
	6	El usuario busca al voluntario que desea asignar al proyecto y lo inscribe.
7	El sistema notifica que el voluntario se inscribió al proyecto.	
Postcondición	Asignación exitosa.	
Curso alterno	Paso	Acción
	4.1	El usuario cancela la operación
Frecuencia esperada	Media	

Comentarios	
--------------------	--

Tabla 60 Asignar voluntarios

CU-09	Asignar insumo	
Actores	Administrador, Coordinador	
Descripción	El administrador y coordinador podrán registrar insumos a los proyectos.	
Precondición	Iniciar sesión y haber creado el proyecto	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa a la opción de proyectos.
	2	El sistema muestra la lista de proyectos registrados.
	3	El usuario da clic en el botón editar.
	4	El sistema muestra los detalles del proyecto seleccionado.
	5	El usuario selecciona la opción insumos.
	6	El usuario ingresa el insumo y la cantidad.
	7	El usuario da clic en el botón asignar.
Postcondición	Insumo guardado exitosamente.	
Curso alterno	Paso	Acción
	4.1	El usuario cancela la operación
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 61 Asignar insumo

CU-10	Modificar insumo asignado	
Actores	Administrador, Coordinador	
Descripción	El administrador y coordinador podrán modificar insumos a los proyectos.	
Precondición	Iniciar sesión y haber creado el proyecto	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa a la opción de proyectos.
	2	El sistema muestra la lista de proyectos registrados.
	3	El usuario da clic en el botón editar.
	4	El sistema muestra los detalles del proyecto seleccionado.
	5	El usuario selecciona la opción insumos.
	6	El usuario da clic en el botón editar insumos.
	7	El sistema muestra los campos que se modificaran.
	8	El usuario modifica los campos.
	9	El usuario da clic en el botón actualizar.
	10	El sistema notifica que se realizó la modificación de forma exitosa.
Postcondición	Insumo modificado exitosamente	
Curso alterno	Paso	Acción
	4.1	El usuario cancela la operación
	7.1	El usuario da clic en el botón cancelar.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 62 Modificar insumo asignado

CU-11	Crear tarea
--------------	-------------

Actores	Administrador, Coordinador	
Descripción	El administrador y coordinador podrán crear tareas dentro de los proyectos para asignarlas a los voluntarios.	
Precondición	Iniciar sesión y haber creado el proyecto	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa a la opción de proyectos.
	2	El sistema muestra la lista de proyectos registrados.
	3	El usuario da clic en el botón editar.
	4	El sistema muestra los detalles del proyecto seleccionado.
	5	El usuario selecciona la opción tareas.
	6	El usuario ingresa los campos solicitados.
	7	El usuario da clic en el botón guardar.
Postcondición	Tarea creada exitosamente.	
Curso alterno	Paso	Acción
	4.1	El usuario cancela la operación
	5.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 63 Crear tarea

CU-12	Modificar tarea	
Actores	Administrador, Coordinador	
Descripción	El administrador y coordinador podrán modificar tareas creadas dentro de los proyectos.	
Precondición	Iniciar sesión y haber creado el proyecto	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa a la opción de proyectos.
	2	El sistema muestra la lista de proyectos registrados.
	3	El usuario da clic en el botón editar.
	4	El sistema muestra los detalles del proyecto seleccionado.
	5	El usuario selecciona la opción tareas.
	6	El usuario da clic en el botón editar.
	7	El usuario modifica los campos.
	8	El usuario guarda los cambios
	9	El sistema notifica que la actualización se realizó con éxito.
Postcondición	Tarea modificada exitosamente.	
Curso alterno	Paso	Acción
	4.1	El usuario cancela la operación
	5.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 64 Modificar tarea

CU-13	Asignar tarea	
Actores	Administrador, Coordinador	
Descripción	El administrador y coordinador podrán asignar las tareas creadas dentro de los proyectos.	
Precondición	Iniciar sesión y haber creado el proyecto	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa a la opción de proyectos.
	2	El sistema muestra la lista de proyectos registrados.
	3	El usuario da clic en el botón editar.
	4	El sistema muestra los detalles del proyecto seleccionado.
	5	El usuario selecciona la opción tareas.
	6	El usuario da clic en el botón voluntario.
	7	El sistema pide al usuario que asigne voluntario.
	8	El usuario busca por nombre al voluntario.
	9	El sistema muestra una lista de voluntarios para poder seleccionar a uno de ellos.
	10	El usuario selecciona un voluntario.
	11	El usuario da clic en el botón asignar.
12	El sistema notifica que el voluntario se asignó correctamente.	
Postcondición	Voluntario asignado exitosamente.	
Curso alterno	Paso	Acción
	4.1	El usuario cancela la operación.
	10.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 65 Asignar tarea

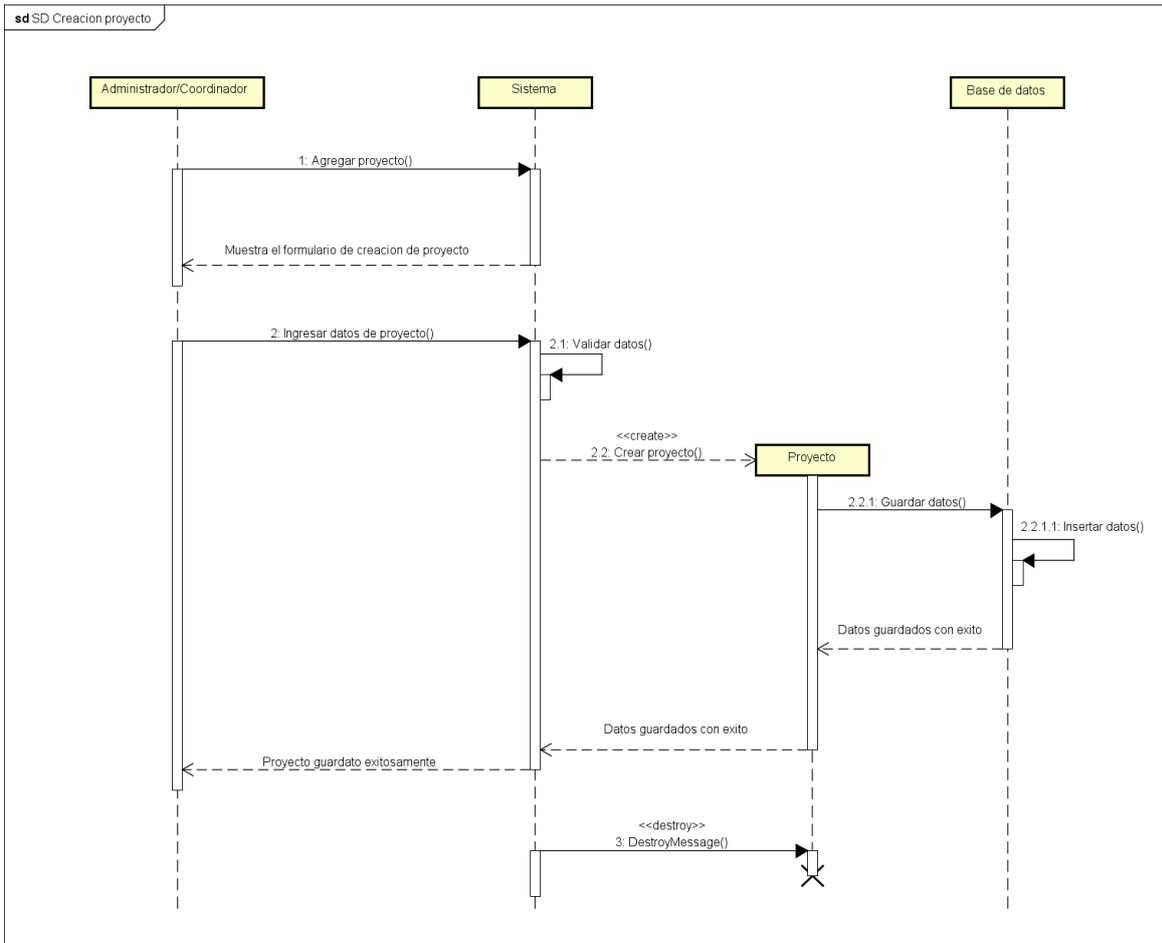


Ilustración 26 Creación del proyecto

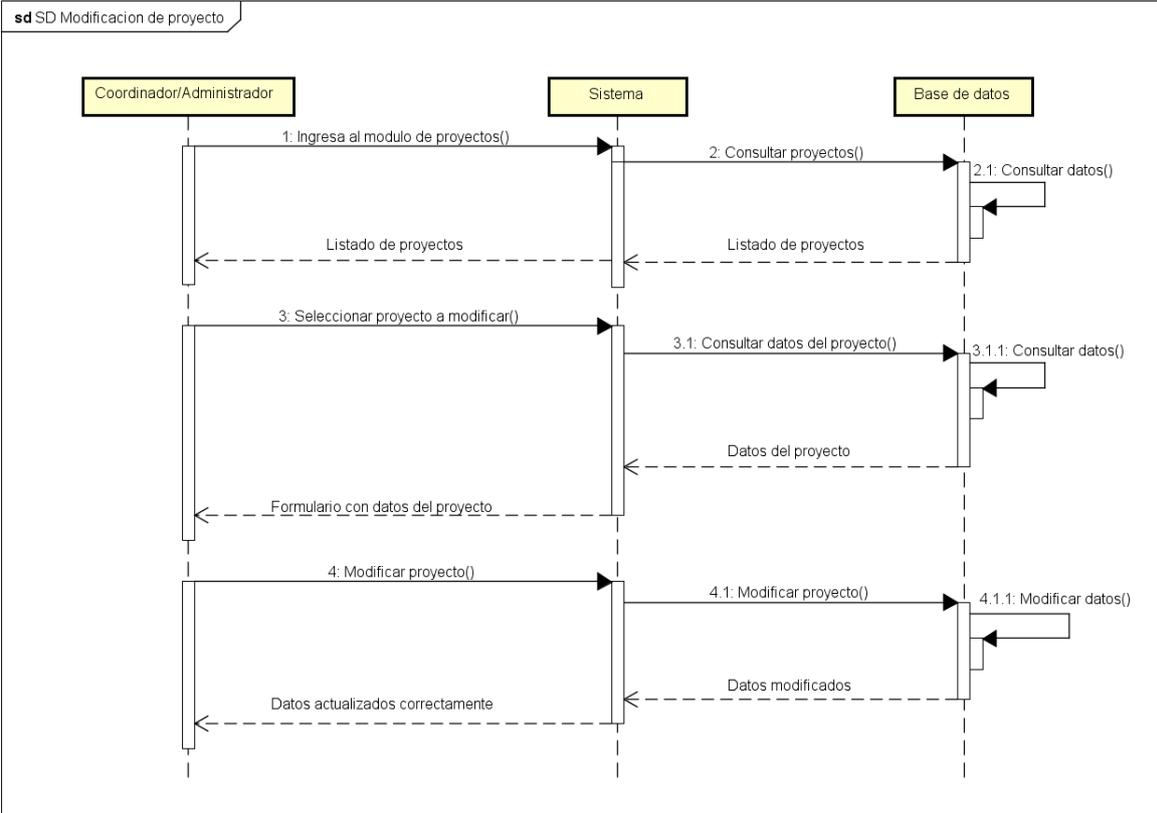


Ilustración 27 Modificación de proyecto

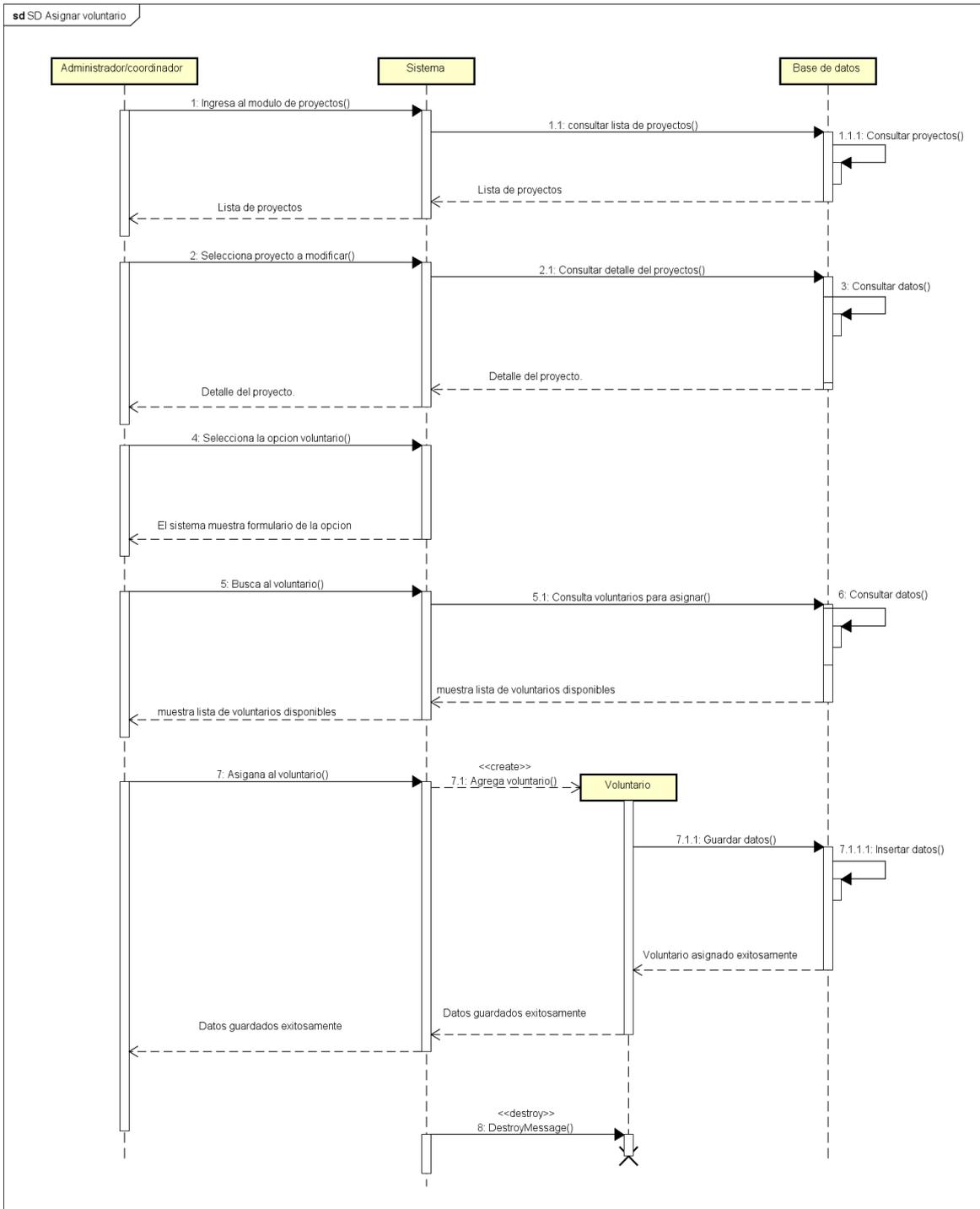


Ilustración 28 Asignar voluntarios

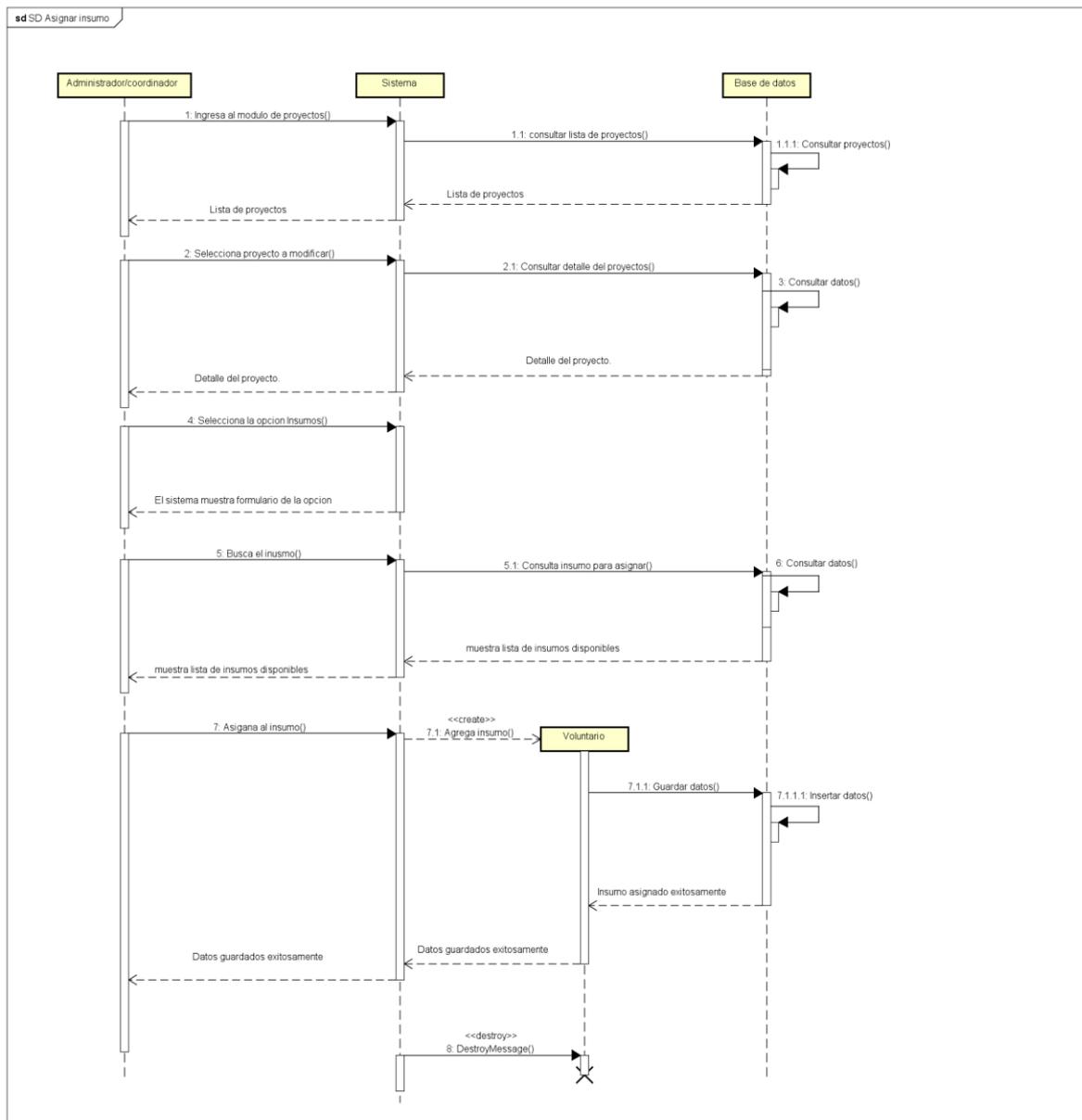


Ilustración 29 Agregar insumo

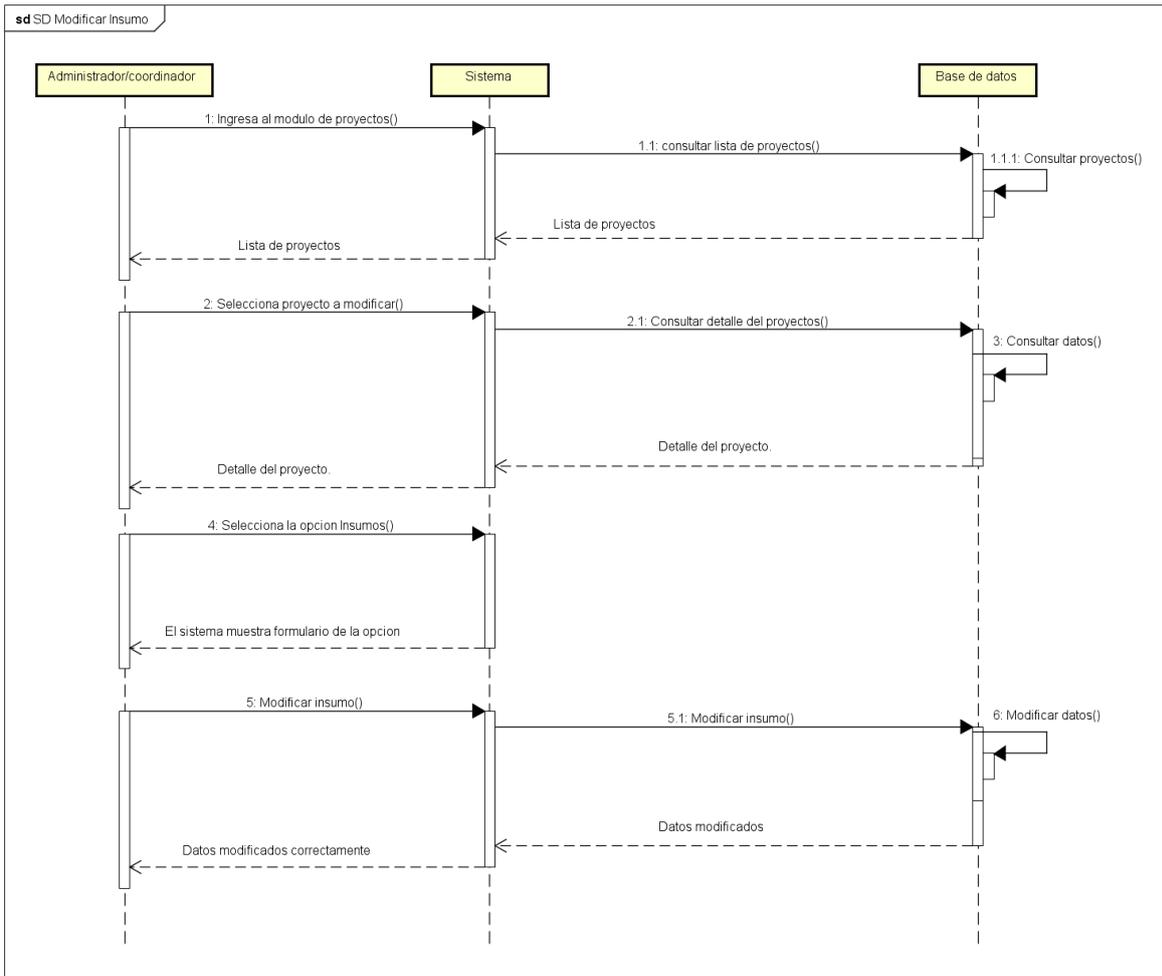


Ilustración 30 Modificar insumo

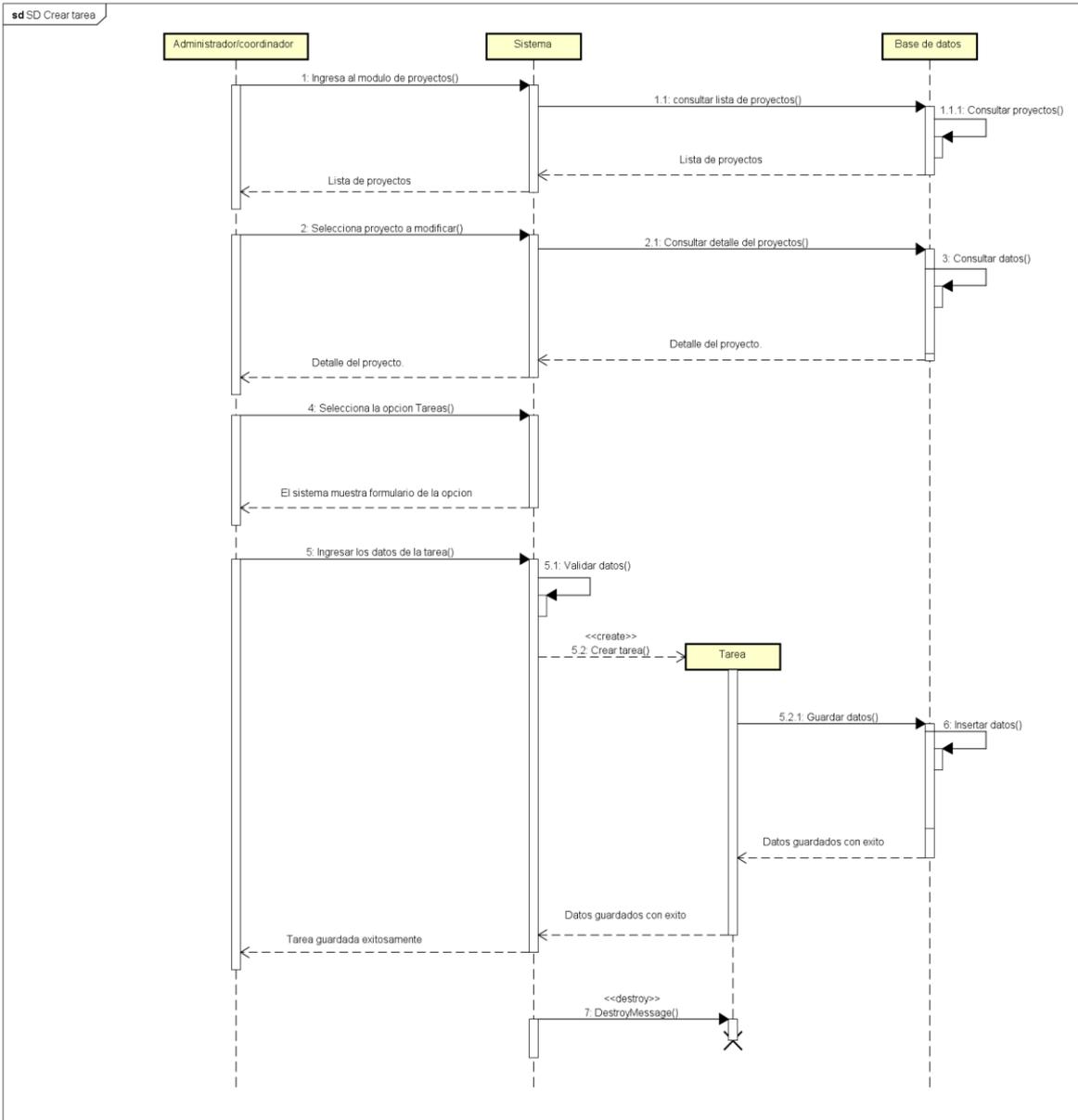


Ilustración 31 Crear tarea

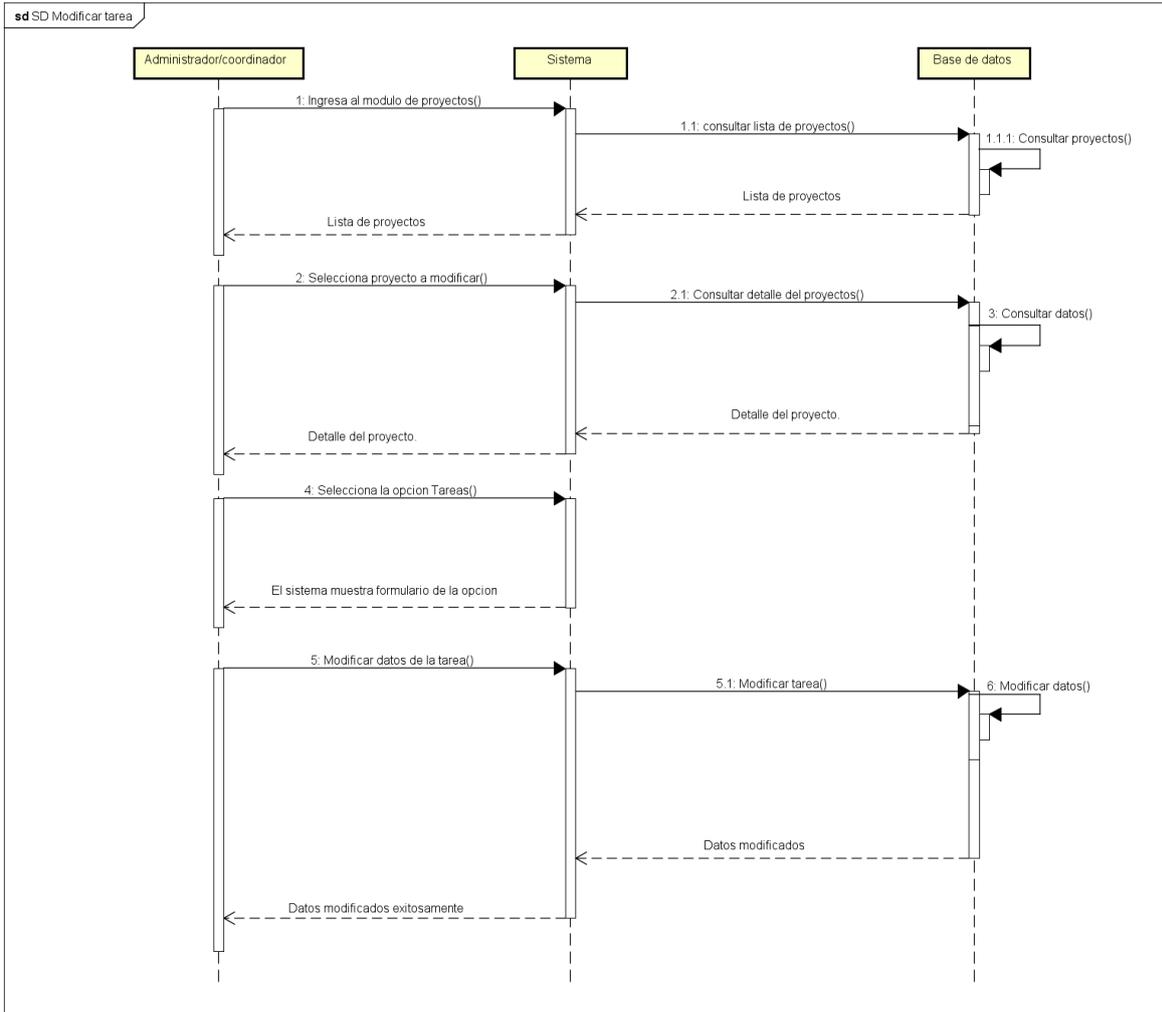


Ilustración 32 Modificar tarea

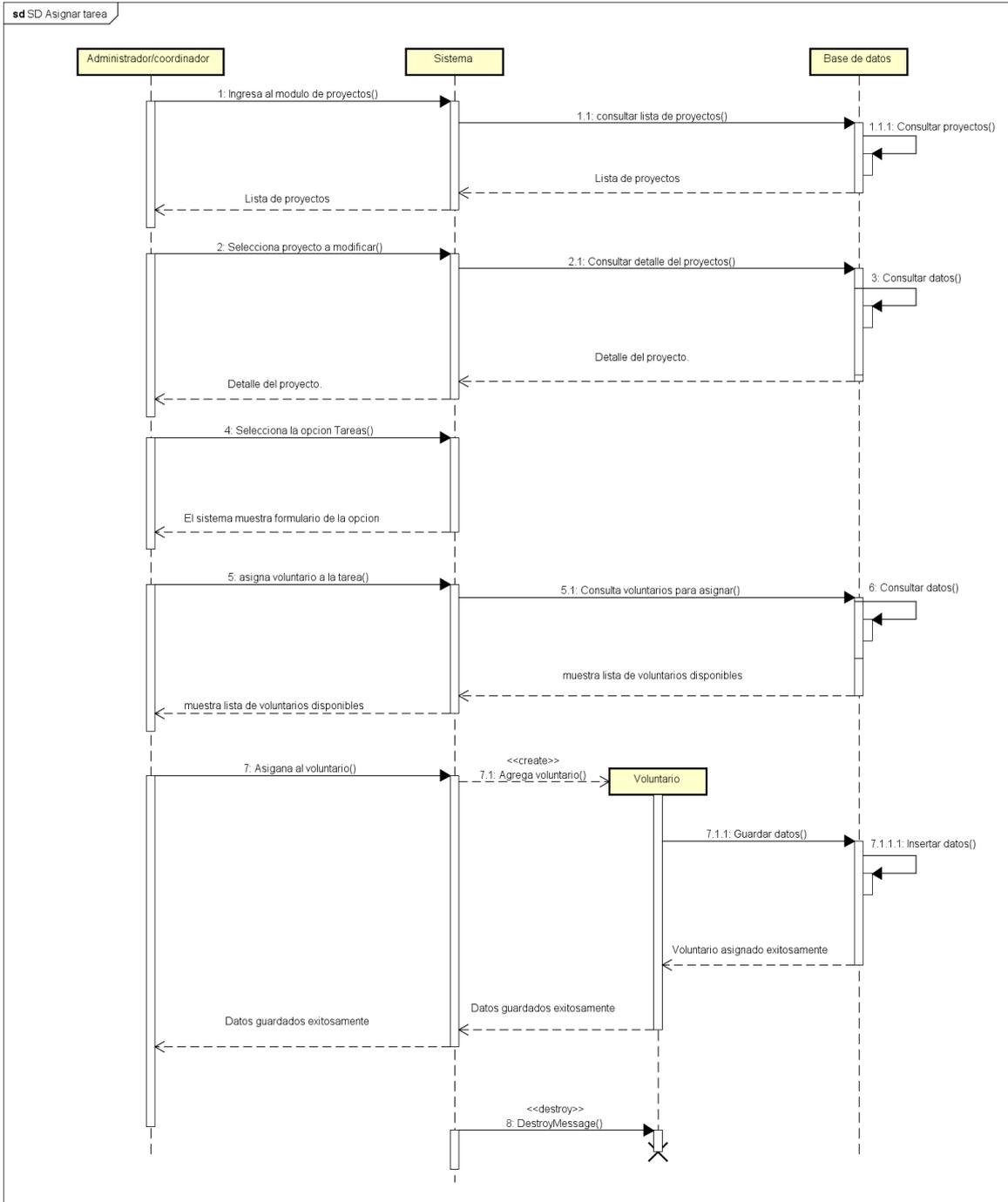


Ilustración 33 Asignar tarea

33.4.4 Difusión de Proyecto.

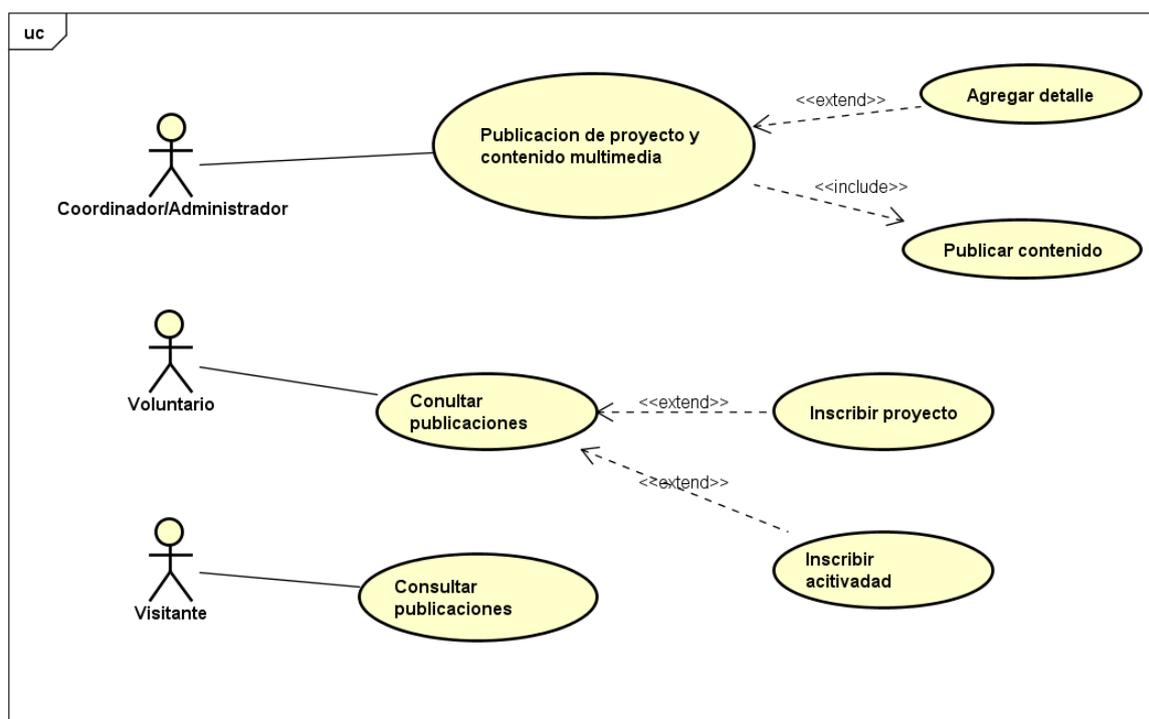


Ilustración 32 Difusión de proyecto

CU-14	Publicación de proyecto y contenido multimedia.	
Actores	Administrador, Coordinador	
Descripción	Los coordinadores y administrador podrán publicar proyectos y también contenido multimedia para que los voluntarios y visitantes puedan visualizar los proyectos a los cuales ellos puedan apoyar.	
Precondición	Iniciar sesión y haber creado el proyecto	
Curso normal	Paso	Acción
	1	Ingresar a la opción de publicaciones.
	2	El sistema muestra un listado de publicaciones.
	3	El usuario da clic en el botón crear.
	4	El sistema muestra los campos para poder crear la publicación.
	5	El usuario llena los campos solicitados.
	6	El usuario da clic en el botón guardar.
	7	El sistema notifica que la publicación fue guardada con éxito.
	8	El sistema publica en la página principal la publicación.
Postcondición	Voluntario asignado exitosamente.	
Curso alternativo	Paso	Acción
	4.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 66 Publicación de proyectos y contenido multimedia

CU-15	Consultar publicaciones.	
Actores	Visitante, Voluntario	
Descripción	El visitante y voluntario podrán consultar las publicaciones disponibles que estén activas.	
Precondición	Iniciar sesión y haya publicaciones disponibles.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al sistema.
	2	El usuario visualiza las publicaciones en la pantalla de inicio.
	3	El usuario puede ver el detalle de las publicaciones
Postcondición	Visualización de publicaciones sobre proyectos, actividades y encuestas disponibles.	
Curso alternativo	Paso	Acción
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 67 Consulta de publicaciones

CU-16	Inscribir actividad o proyecto.	
Actores	Voluntario	
Descripción	El voluntario podrá inscribirse a actividades o proyectos.	
Precondición	Iniciar sesión y haya proyectos o actividades activas.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario puede ver el detalle de las publicaciones activas.
	2	El usuario da clic en la publicación de su interés
	3	El usuario puede ver el detalle de esa publicación.
	4	El usuario da clic en el botón inscribir.
	5	El sistema notifica que el usuario se ha inscrito exitosamente.
Postcondición	Voluntario inscrito exitosamente.	
Curso alternativo	Paso	Acción
	3.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 68 Inscribir actividad o proyecto

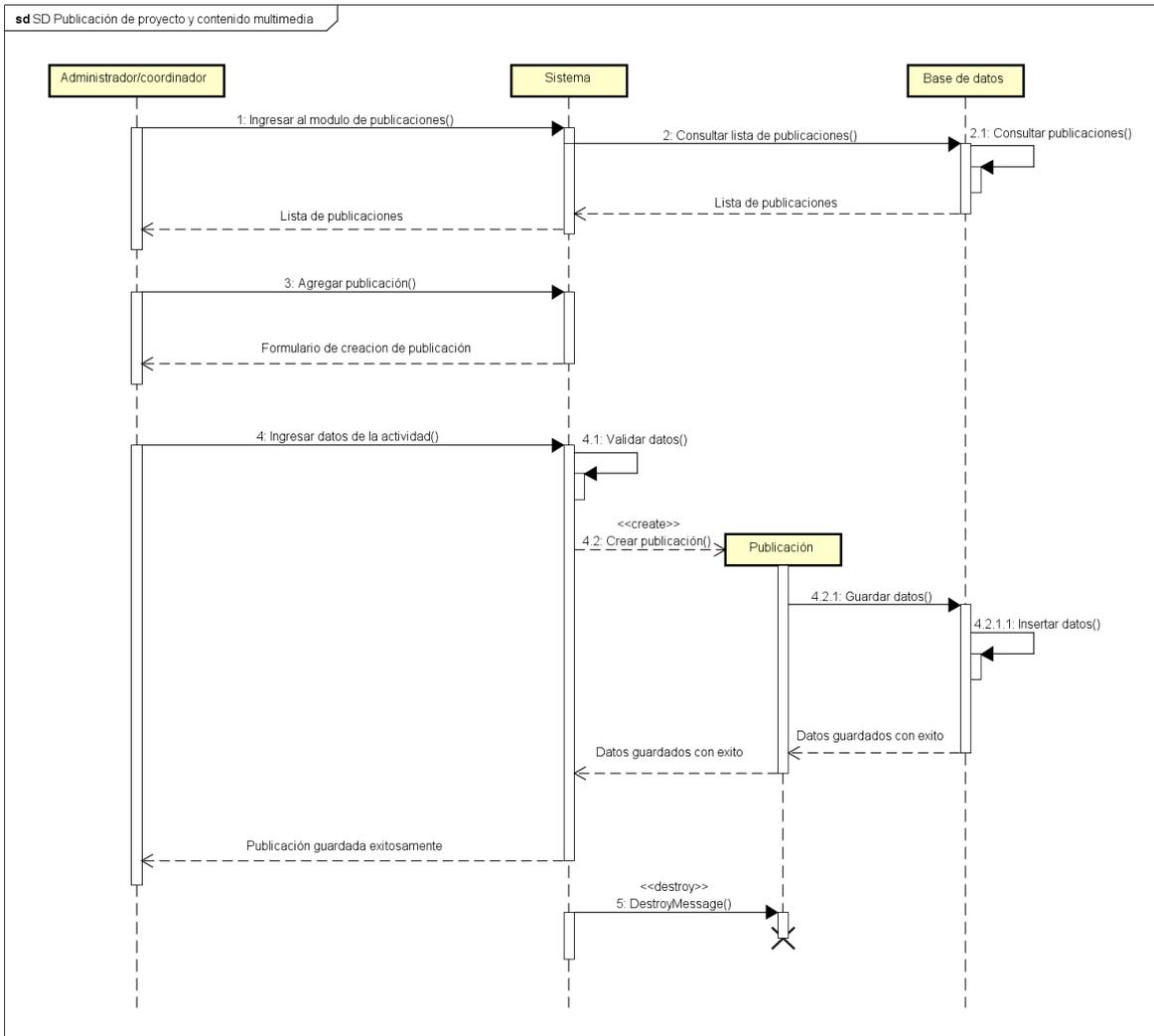


Ilustración 33 Publicación de proyecto y contenido multimedia

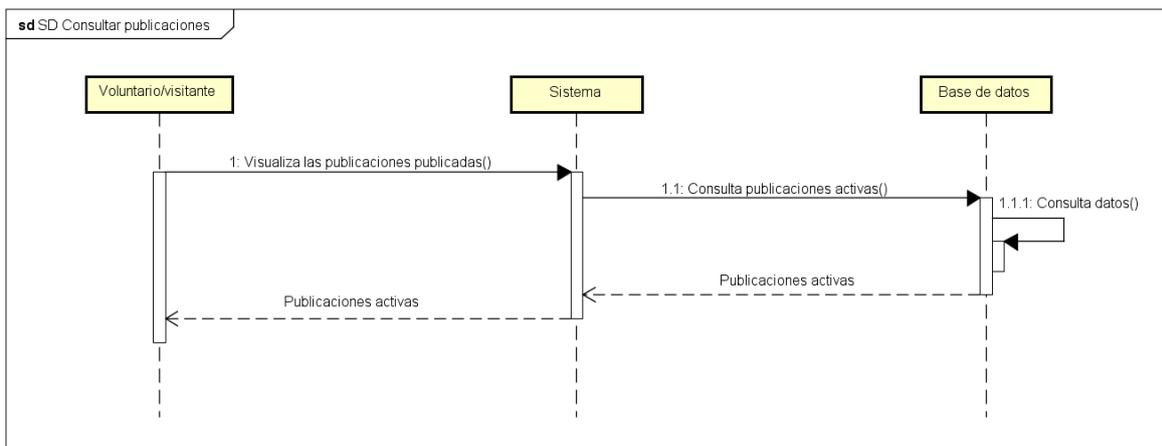


Ilustración 34 Consultar publicaciones

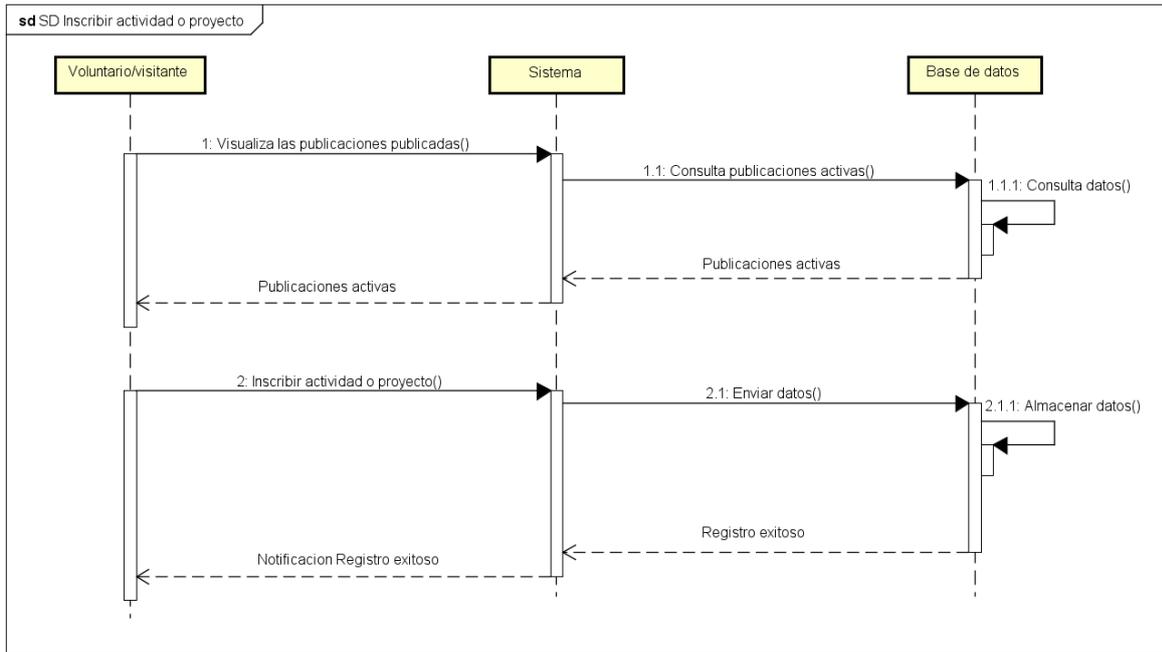


Ilustración 35 Inscribir actividad o proyecto

33.4.5 Gestión de insumos.

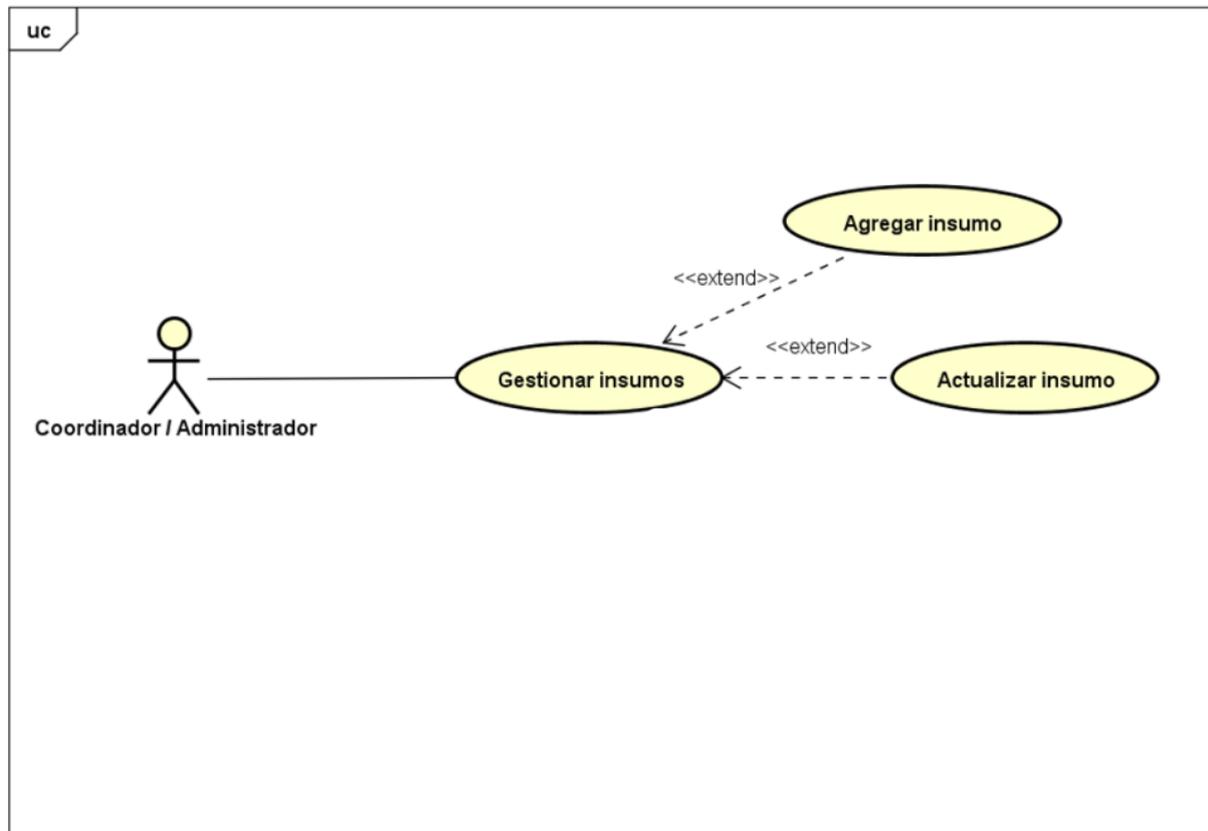


Ilustración 36 Gestión de insumo

CU-17	Agregar insumos.	
Actores	Coordinador, Administrador.	
Descripción	El coordinador y administrador podrán agregar insumos.	
Precondición	Iniciar sesión.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic en la opción insumos.
	2	El sistema muestra la panta de la lista de insumos.
	3	El usuario da clic en el botón agregar
	4	El sistema muestra los campos requeridos para crear un insumo.
	5	El usuario llena los campos para crear el insumo.
	6	El sistema valida los datos ingresados.
	7	El usuario da clic en el botón guardar.
	8	El sistema notifica que el insumo fue guardado con éxito.
9	El sistema carga la lista de insumos.	
Postcondición	Insumo registrado.	
Curso alterno	Paso	Acción
	2.1	El usuario le da clic al botón salir.
	6.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 69 Agregar insumos

CU-18	Actualizar insumos.	
Actores	Coordinador, Administrador.	
Descripción	El coordinador y administrador podrán actualizar insumos, pudiendo agregar o sustraer existencias.	
Precondición	Iniciar sesión.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic en la opción insumos.
	2	El sistema muestra la panta de la lista de insumos.
	3	El usuario da clic en el botón editar.
	4	El sistema muestra los campos para modificarlos.
	5	El usuario modifica los campos.
	6	El sistema valida los datos modificados.
	7	El usuario da clic en el botón guardar.
	8	El sistema notifica que el insumo fue modificado con éxito.
9	El sistema carga la lista de insumos.	
Postcondición	Insumo modificado.	
Curso alterno	Paso	Acción
	2.1	El usuario le da clic al botón salir.
	6.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 70 Actualizar insumos

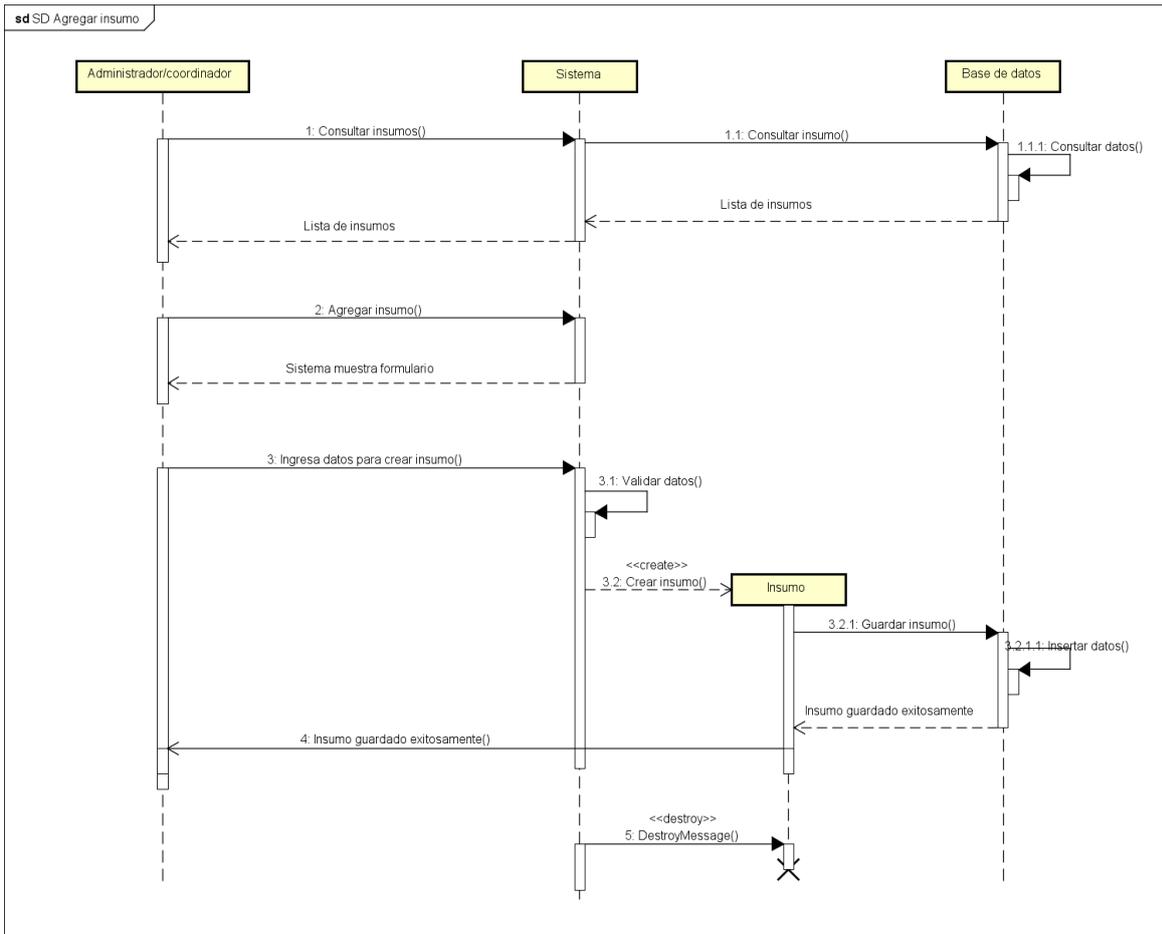


Ilustración 37 Agregar insumo

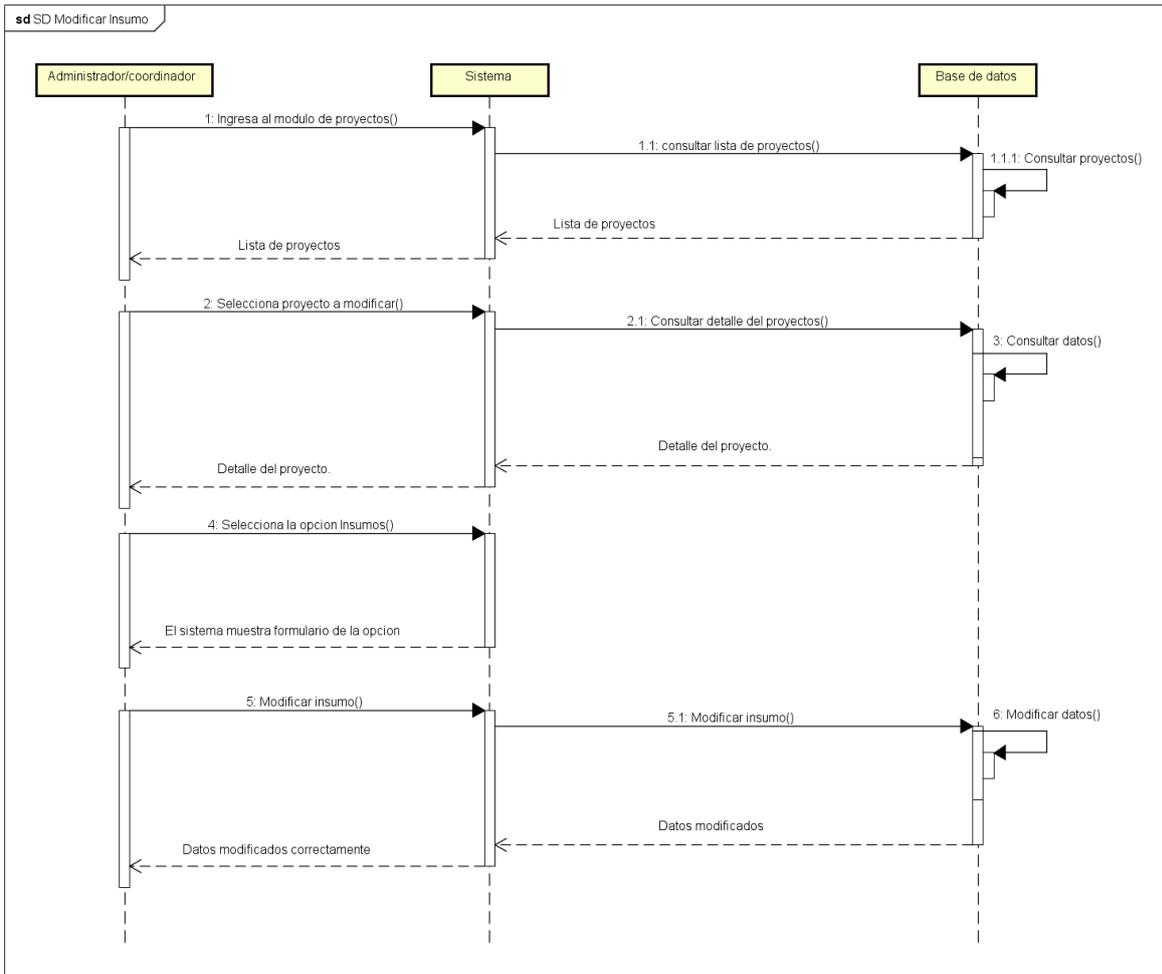


Ilustración 37 Modificar insumo

33.4.6 Gestión de servicio social.

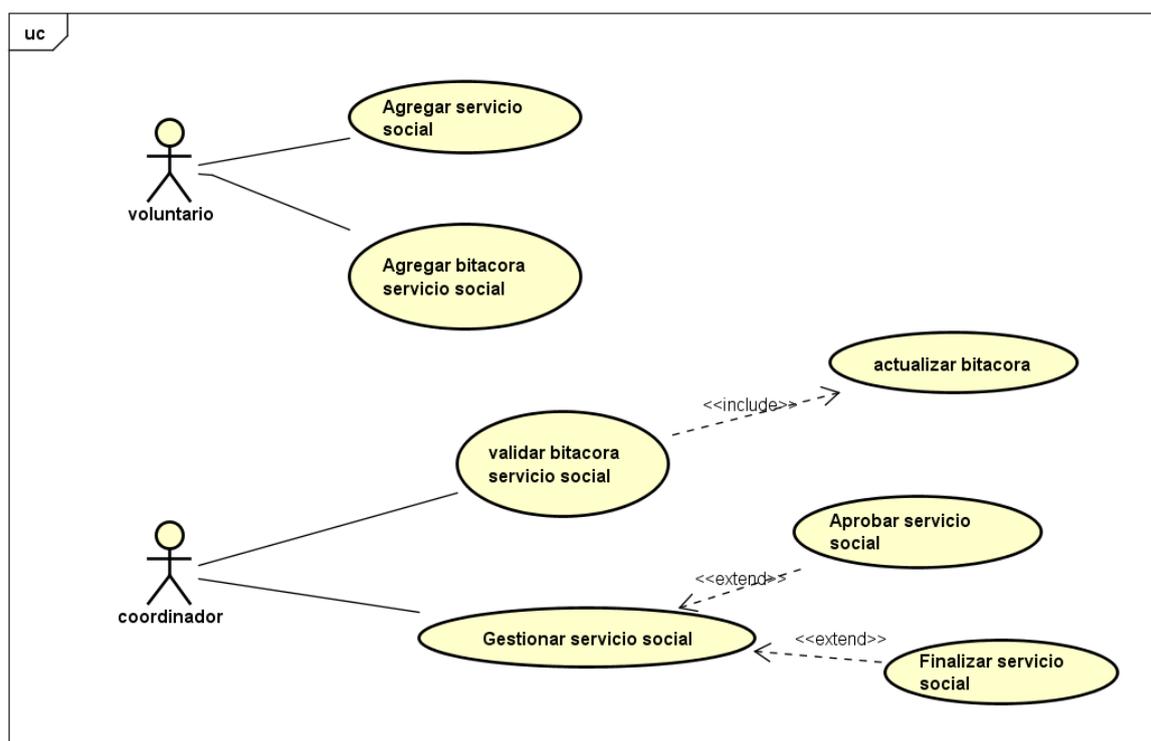


Ilustración 38 Gestión de servicio social

CU-19	Agregar servicio social.	
Actores	Voluntario.	
Descripción	Los voluntarios podrán agregar un servicio social.	
Precondición	Iniciar sesión.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic en la opción de servicio social.
	2	El sistema muestra dos opciones, agregar servicio social y agregar bitácora.
	3	El usuario da clic en la opción de agregar servicio social.
	4	El sistema muestra los campos requeridos para crear un servicio social.
	5	El usuario llena los campos.
	6	El sistema valida los campos ingresados.
	7	El usuario da clic en el botón guardar.
8	El sistema notifica que el registro fue guardado exitosamente.	
Postcondición	Servicio social creado exitosamente.	
Curso alterno	Paso	Acción
	3.1	El voluntario ya tiene un servicio social inscrito.
	6.1	El usuario le da clic al botón salir.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 71 Agregar servicio social

CU-20	Agregar bitácora de servicio social.	
Actores	Voluntario.	
Descripción	Los voluntarios podrán llevar registros de las horas trabajadas por medio de una bitácora asociada a su servicio social.	
Precondición	Iniciar sesión, servicio social aprobado.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic en la opción de servicio social.
	2	El sistema muestra dos opciones, agregar servicio social y agregar bitácora.
	3	El usuario da clic en el botón de agregar bitácora.
	4	El sistema muestra dos pestañas una que son los datos del servicio social y la otra la bitácora del servicio social.
	5	El usuario da clic en la pestaña de bitácora servicio social.
	6	El sistema muestra los campos correspondientes a la bitácora.
	7	El usuario llena los campos de la bitácora.
	8	El sistema valida los campos ingresados.
	9	El usuario da clic en el botón guardar.
	10	El sistema notifica que el registro fue creado exitosamente y lo deja en estado pendiente.
Postcondición	Bitácora creada exitosamente.	
Curso alterno	Paso	Acción
	5.1	El voluntario no tiene inscrito un servicio social.
	8.1	El usuario le da clic al botón salir.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 72 Agregar bitácora de servicio social

CU-21	Aprobar servicio social.	
Actores	Coordinador.	
Descripción	El coordinador de cada área podrá aprobar el servicio social.	
Precondición	Iniciar sesión, servicio social creado.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El coordinador da clic en la opción de servicio social.
	2	El sistema le muestra una lista de opciones.
	3	El coordinador da clic en la opción de pendientes.
	4	El sistema muestra un listado de servicios sociales pendientes.
	5	El coordinador da clic en el botón de editar.
	6	El sistema muestra el detalle del servicio social ingresado.
	7	El coordinador pone como nota que la solicitud fue aprobada o denegada.
	8	El coordinador da clic en el botón guardar.
	9	El sistema notifica que el registro se actualizo exitosamente.
10	El sistema notifica por un correo electrónico al voluntario.	
Postcondición	Solicitud de servicio social aprobada o denegada.	
Curso alterno	Paso	Acción
	4.1	El usuario le da clic al botón salir.
	6.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 73 Aprobar servicio social

CU-23	Actualizar bitácora de servicio social.	
Actores	Coordinador.	
Descripción	El coordinador podrá actualizar las bitácoras ingresadas por los voluntarios.	
Precondición	Iniciar sesión, bitácoras pendientes.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El coordinador da clic en la opción de servicio social.
	2	El sistema le muestra una lista de opciones.
	3	El coordinador da clic en la opción de control de bitácora.
	4	El sistema muestra una lista con las bitácoras de los voluntarios.
	5	El coordinador da clic en el botón consultar.
	6	El sistema muestra dos pestañas, uno de los datos del servicio social y la otra de la bitácora del servicio social.
	7	El coordinador da clic en la pestaña de la bitácora del servicio social.
	8	El sistema muestra una lista de las horas ingresadas por el voluntario.
	9	El coordinador da clic en el botón de aprobar.
	11	El sistema notifica que la bitácora fue aprobada.
Postcondición	Bitácora actualizada exitosamente.	
Curso alterno	Paso	Acción
	5.1	El usuario le da clic al botón salir.
	6.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 74 Actualizar bitácora de servicio social

CU-24	Finalizar servicio social.	
Actores	Coordinador.	
Descripción	El coordinador podrá dar por finalizado un servicio social.	
Precondición	Iniciar sesión, total de horas del servicio social completas.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El coordinador da clic en la opción de servicio social.
	2	El sistema le muestra una lista de opciones.
	3	El coordinador da clic en la opción de control de bitácora.
	4	El sistema muestra una lista con las bitácoras de los voluntarios.
	5	El coordinador da clic en el botón consultar.
	6	El sistema muestra dos pestañas una de los datos del servicio social y la otra de la bitácora del servicio social.
	7	El sistema habilita un botón para finalizar el servicio social.
	8	El coordinador da clic en el botón para finalizar servicio social.
	9	El sistema notifica que el servicio social fue finalizado con éxito.
Postcondición	Bitácora actualizada exitosamente.	
Curso alterno	Paso	Acción
	5.1	El usuario le da clic al botón salir.
	6.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 75 Finalizar servicio social

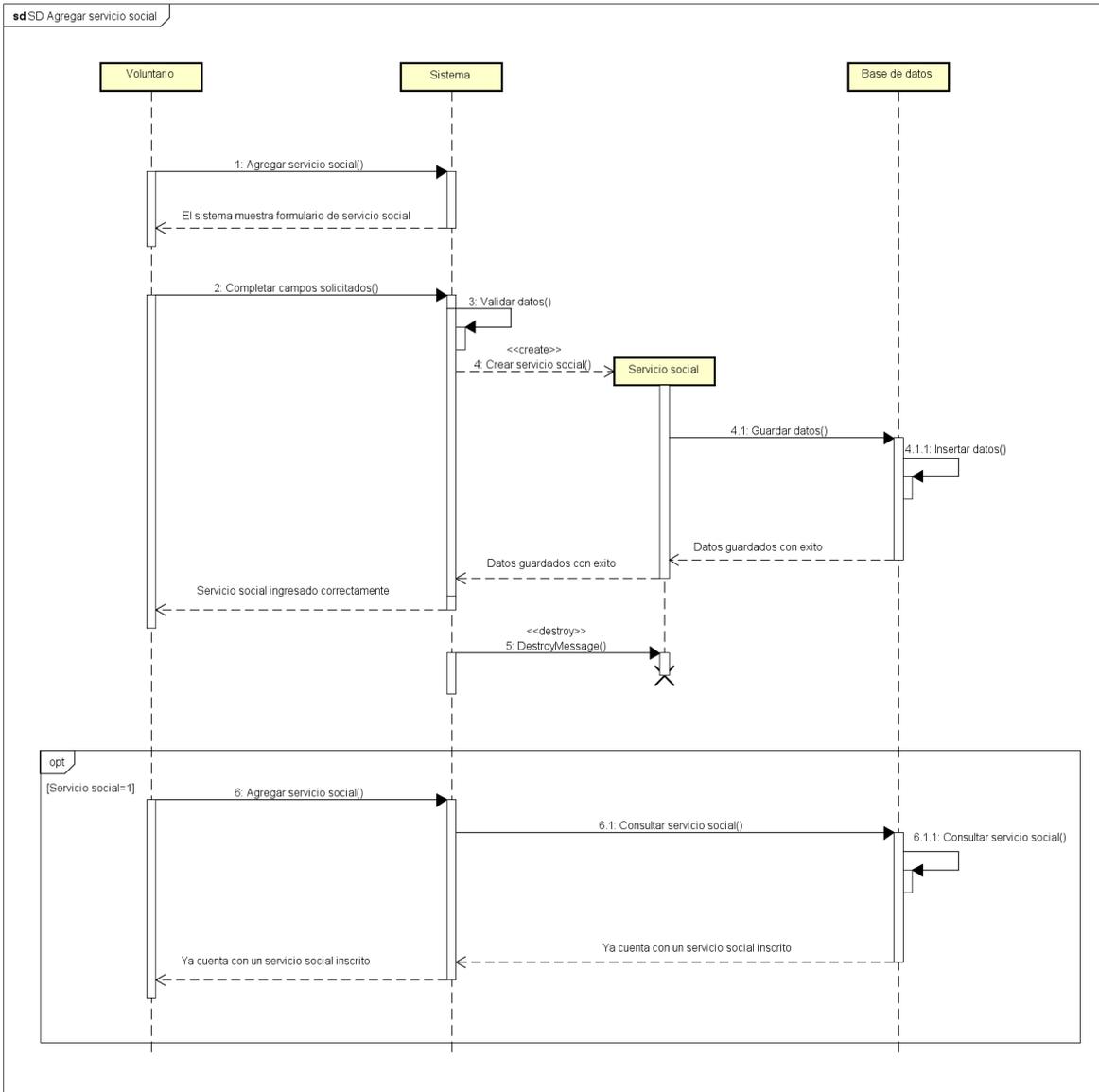


Ilustración 39 Agregar servicio social

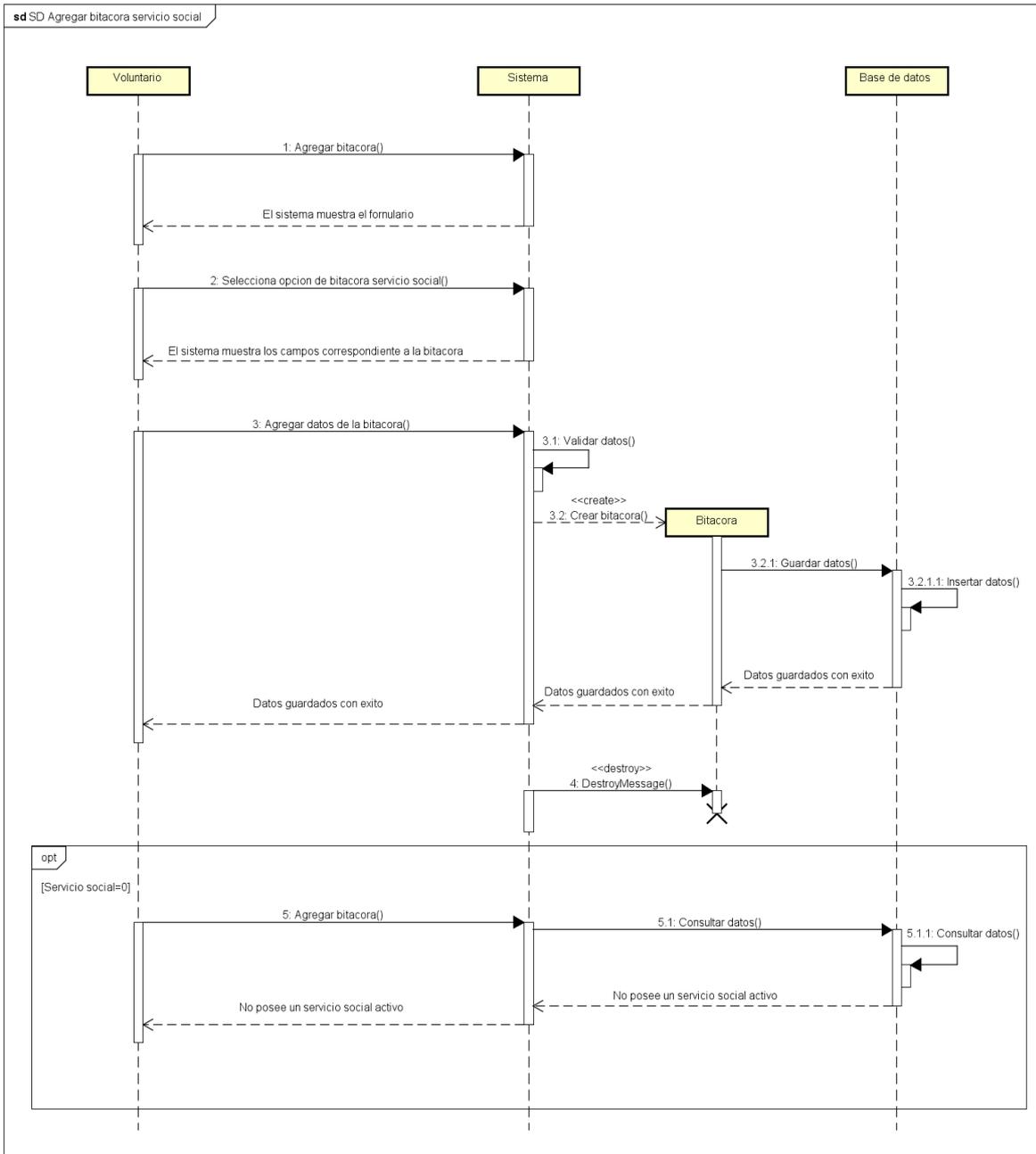


Ilustración 40 Agregar bitácora servicio social

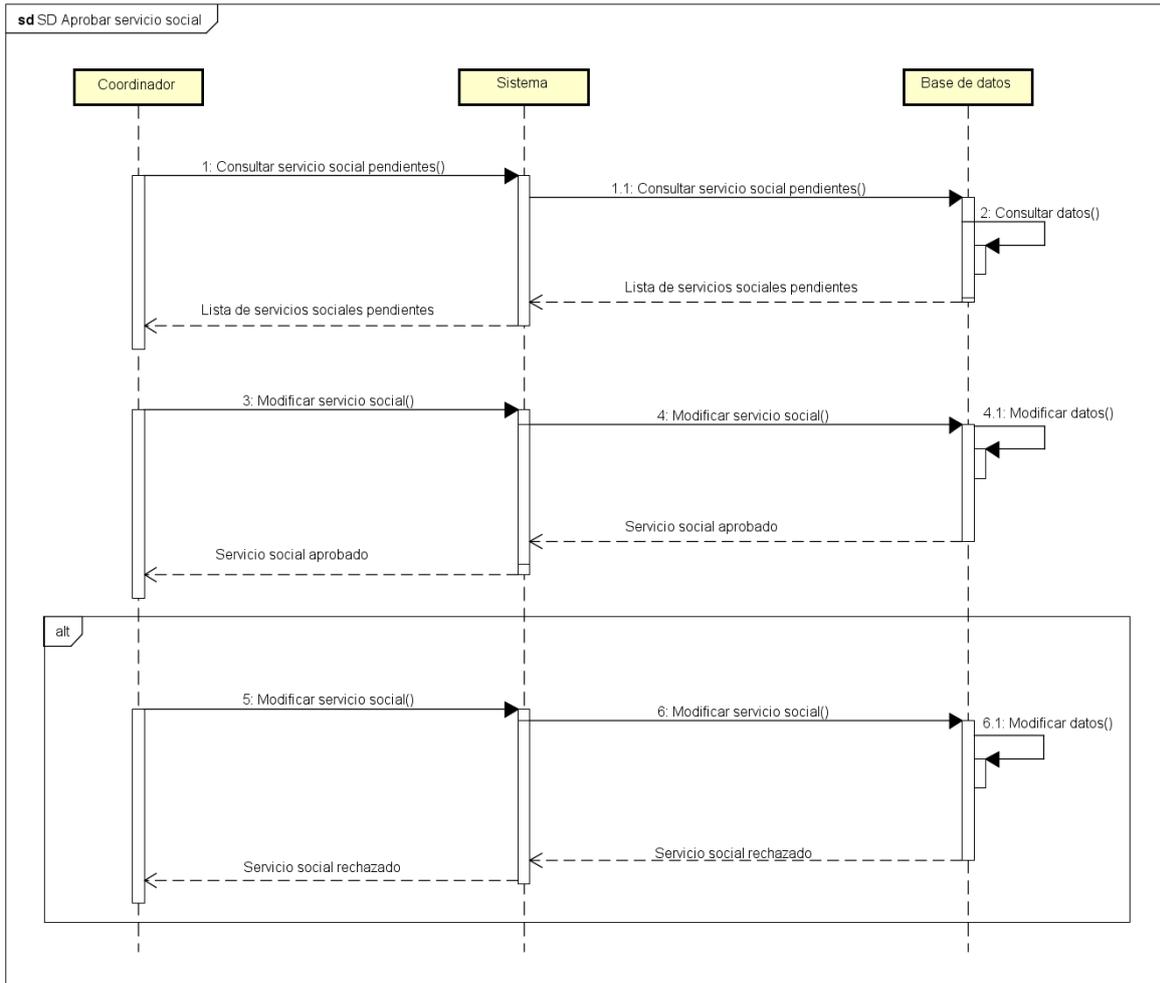


Ilustración 41 Actualizar servicio social

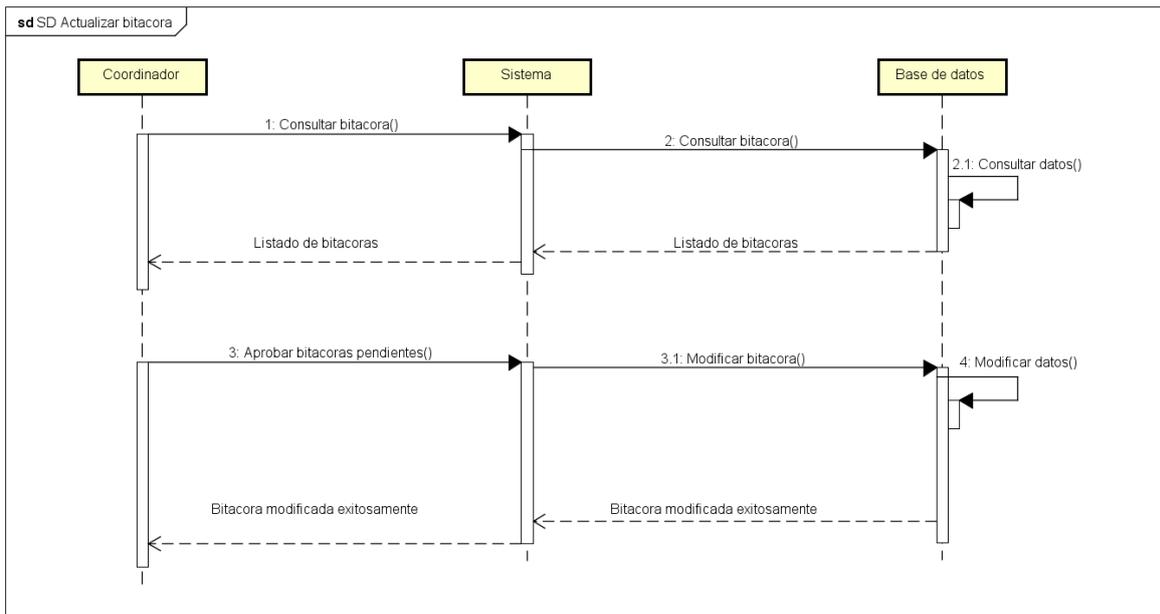


Ilustración 42 Actualizar bitacora servicio social

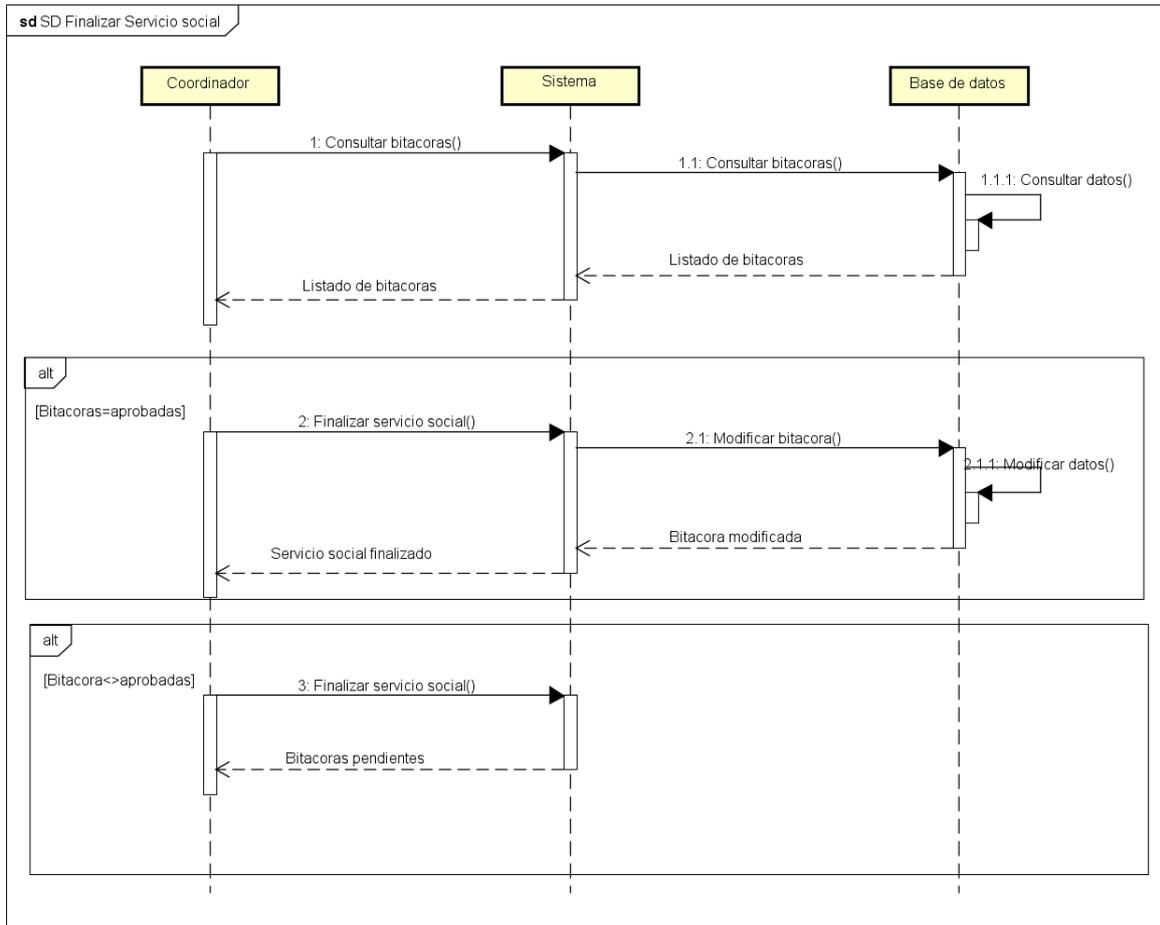


Ilustración 43 Finalizar servicio social

33.4.7 Gestión de encuestas.

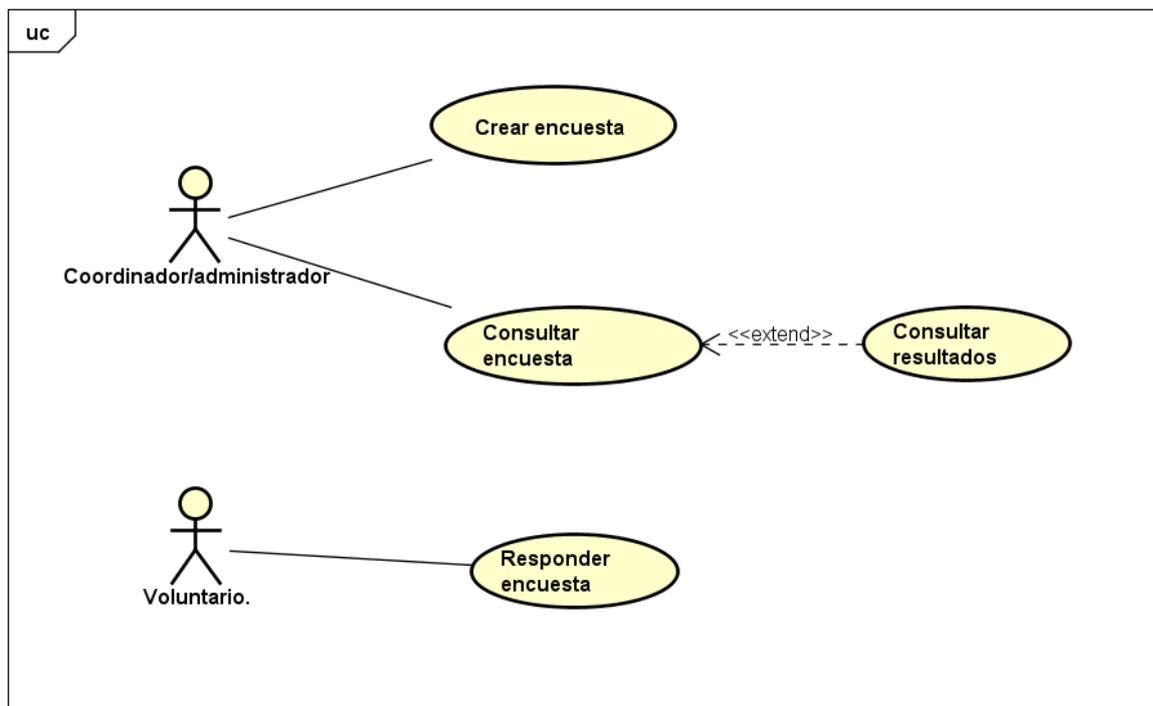


Ilustración 44 Gestión de encuestas

CU-25	Crear encuesta.	
Actores	Coordinador, Administrador.	
Descripción	El coordinador o administrador podrán crear encuestas.	
Precondición	Iniciar sesión	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic en la opción de encuestas.
	2	El sistema muestra el listado de encuestas.
	3	El usuario da clic en el botón crear.
	4	El sistema muestra los campos requeridos para crear una encuesta.
	5	El usuario ingresa los datos que el sistema le solicita.
	6	El sistema valida los datos.
	7	El usuario da clic en el botón crear encuesta.
Postcondición	Encuesta creada exitosamente.	
Curso alternativo	Paso	Acción
	6.1	El usuario cancela la operación.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 76 Crear encuesta

CU-26	Consultar encuesta.	
Actores	Coordinador, Administrador.	
Descripción	El coordinador o administrador podrán consultar las encuestas.	
Precondición	Iniciar sesión, encuesta creada.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic en la opción de encuestas.
	2	El sistema muestra el listado de encuestas.
	3	El usuario da clic en el botón de ver encuesta.
	4	El sistema muestra el detalle de la encuesta.
Postcondición		
Curso alterno	Paso	Acción
	2.1	El usuario da clic en el botón salir.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 77 Consultar encuesta

CU-27	Responder encuesta.	
Actores	Voluntario.	
Descripción	El voluntario podrá responder las encuestas que estén publicadas.	
Precondición	Iniciar sesión, encuesta creada.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic en la encuesta publicada.
	2	El sistema muestra las preguntas de la encuesta.
	3	El usuario contesta las preguntas.
	4	El usuario da clic en completar
Postcondición		
Curso alterno	Paso	Acción
	2.1	El usuario da clic en el botón cancelar.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 78 Responder encuesta

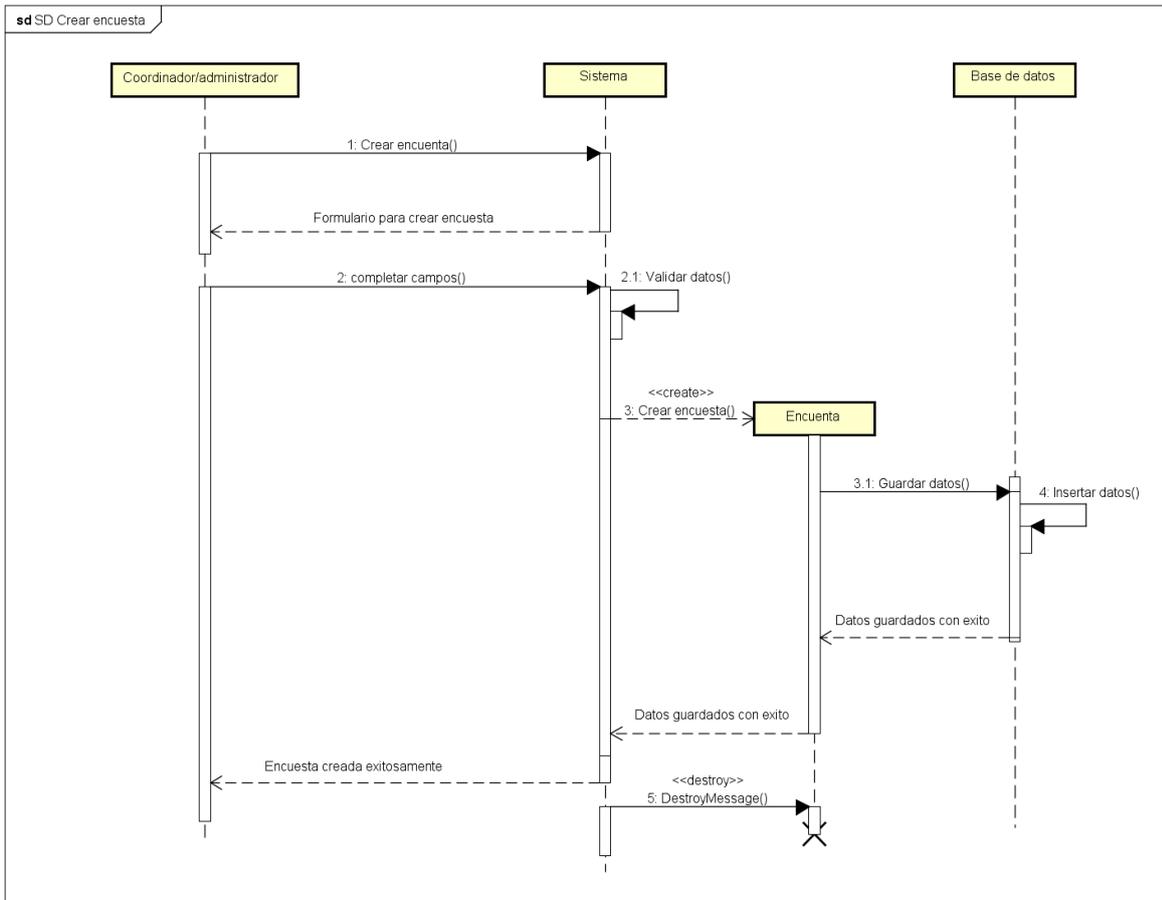


Ilustración 45 Crear encuesta

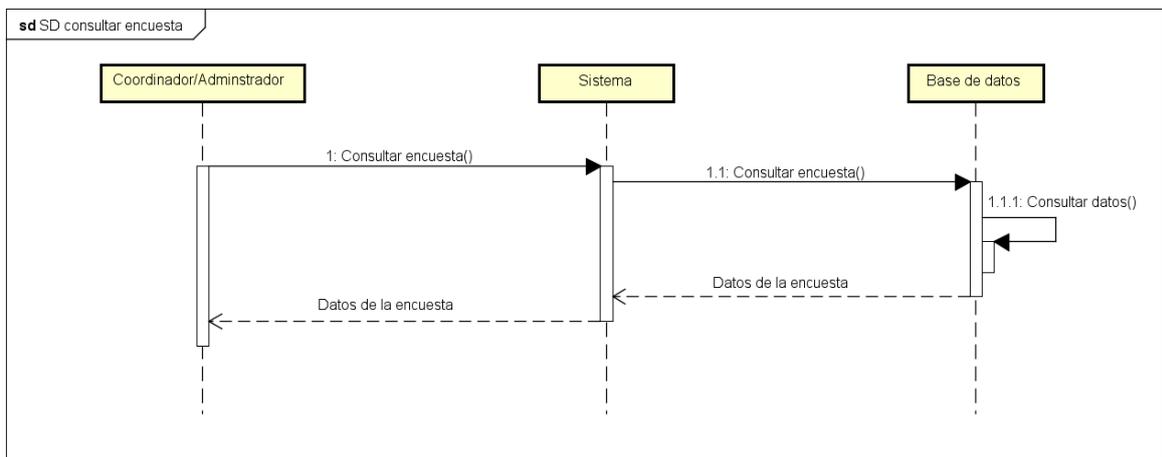


Ilustración 46 Consultar encuesta

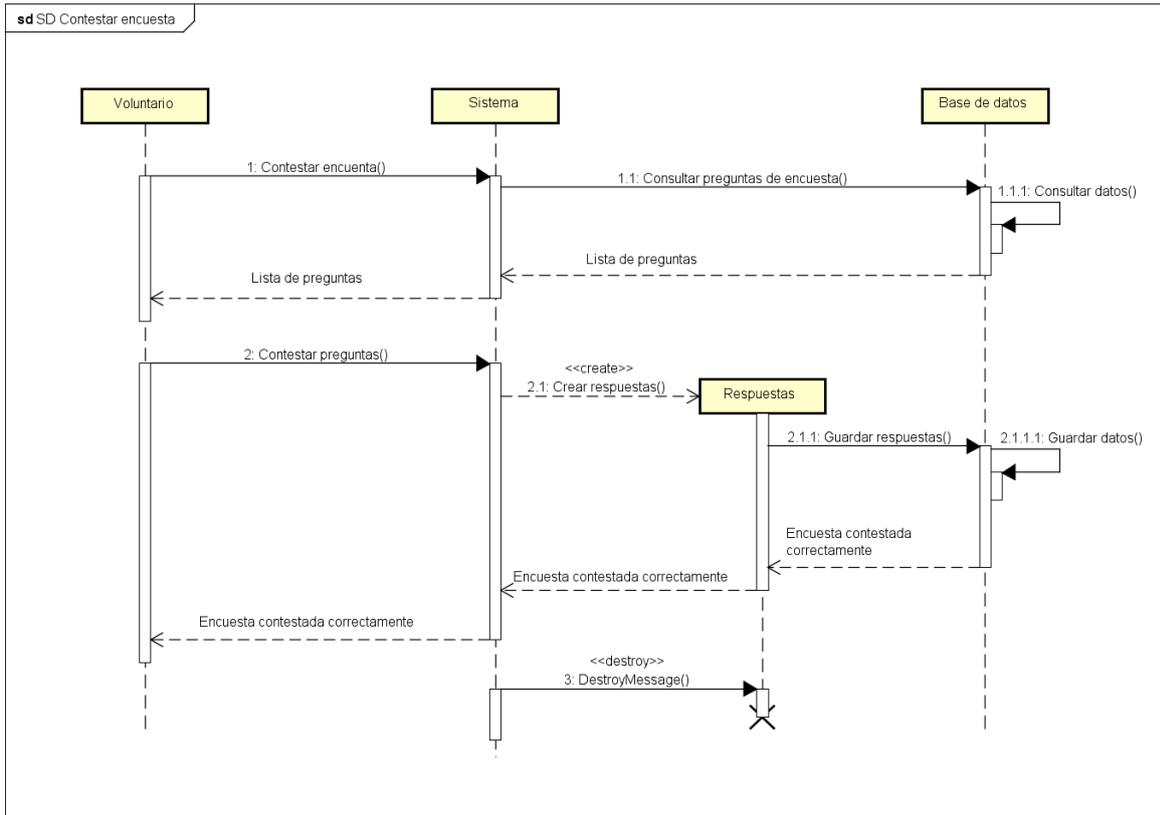


Ilustración 47 Contestar encuesta

33.4.8 Gestión de evaluaciones.

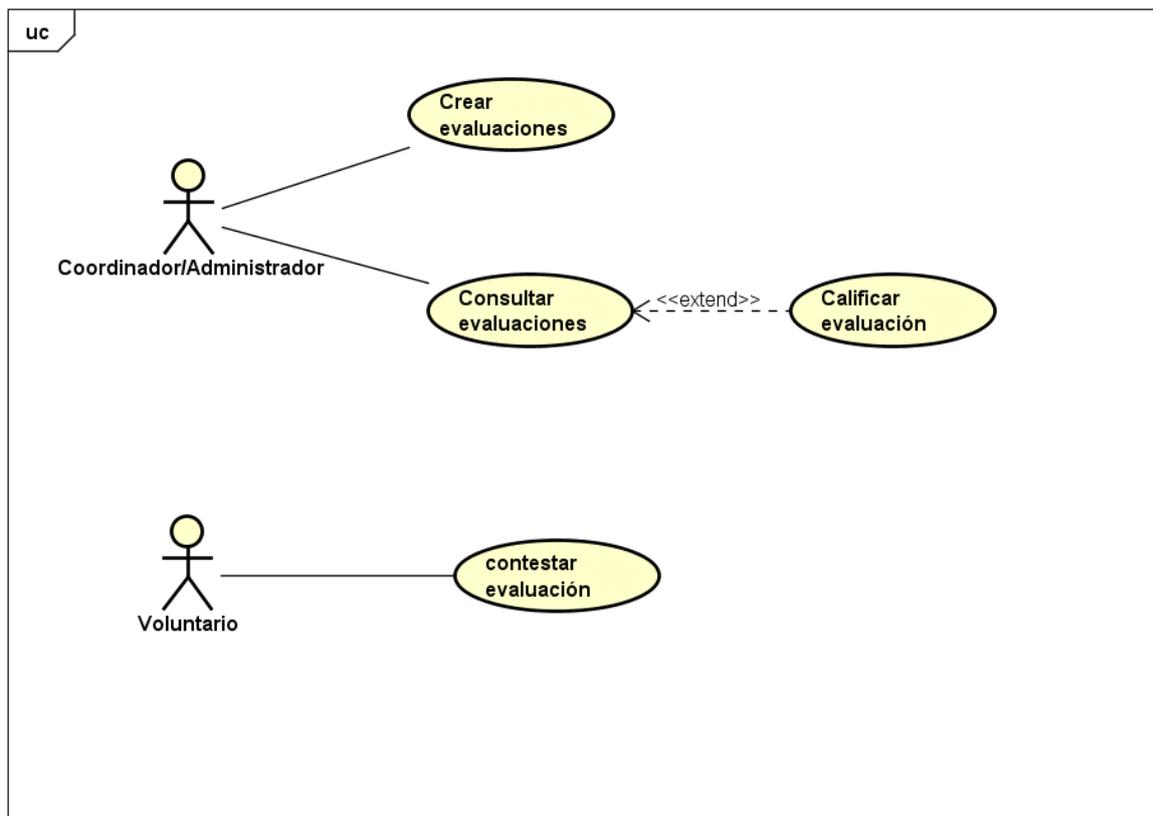


Ilustración 46 Gestión de evaluaciones

CU-28	Crear evaluación.	
Actores	Administrador, coordinador.	
Descripción	El administrador y coordinador podrán crear evaluaciones.	
Precondición	Iniciar sesión.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic en la opción evaluaciones.
	2	El sistema muestra un listado de las evaluaciones creadas.
	3	El usuario da clic en el botón crear.
	4	El sistema muestra los campos requeridos para crear una evaluación.
	5	El usuario llena los campos solicitados.
	6	El sistema valida los datos ingresados.
	7	El usuario da clic en el botón crear evaluación.
	8	El sistema notifica que la evaluación fue creada con éxito.
Postcondición	Evaluación creada con éxito.	
Curso alterno	Paso	Acción
	4.1	El usuario da clic en el botón cancelar.
Frecuencia esperada	Media	

Tabla 79 Crear evaluación

CU-29	Consultar evaluación.	
Actores	Coordinador, Administrador.	
Descripción	El coordinador o administrador podrán consultar las evaluaciones creadas.	
Precondición	Iniciar sesión, evaluación creada.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic en la opción de evaluaciones.
	2	El sistema muestra el listado de evaluaciones creadas.
	3	El usuario da clic en el botón de ver evaluación.
	4	El sistema muestra el detalle de la evaluación.
Postcondición		
Curso alternativo	Paso	Acción
	2.1	El usuario da clic en el botón salir.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 80 Consultar evaluación

CU-30	Contestar evaluación.	
Actores	Voluntario.	
Descripción	El voluntario podrá contestar las evaluaciones publicadas.	
Precondición	Iniciar sesión, evaluación creada.	
Curso normal	Paso	Acción
	1	El usuario da clic en la evaluación publicada.
	2	El sistema muestra las preguntas de la evaluación.
	3	El usuario contesta las preguntas.
	4	El usuario da clic en completar
Postcondición		
Curso alternativo	Paso	Acción
	2.1	El usuario da clic en el botón salir.
Frecuencia esperada	Media	
Comentarios		

Tabla 81 Contestar evaluación

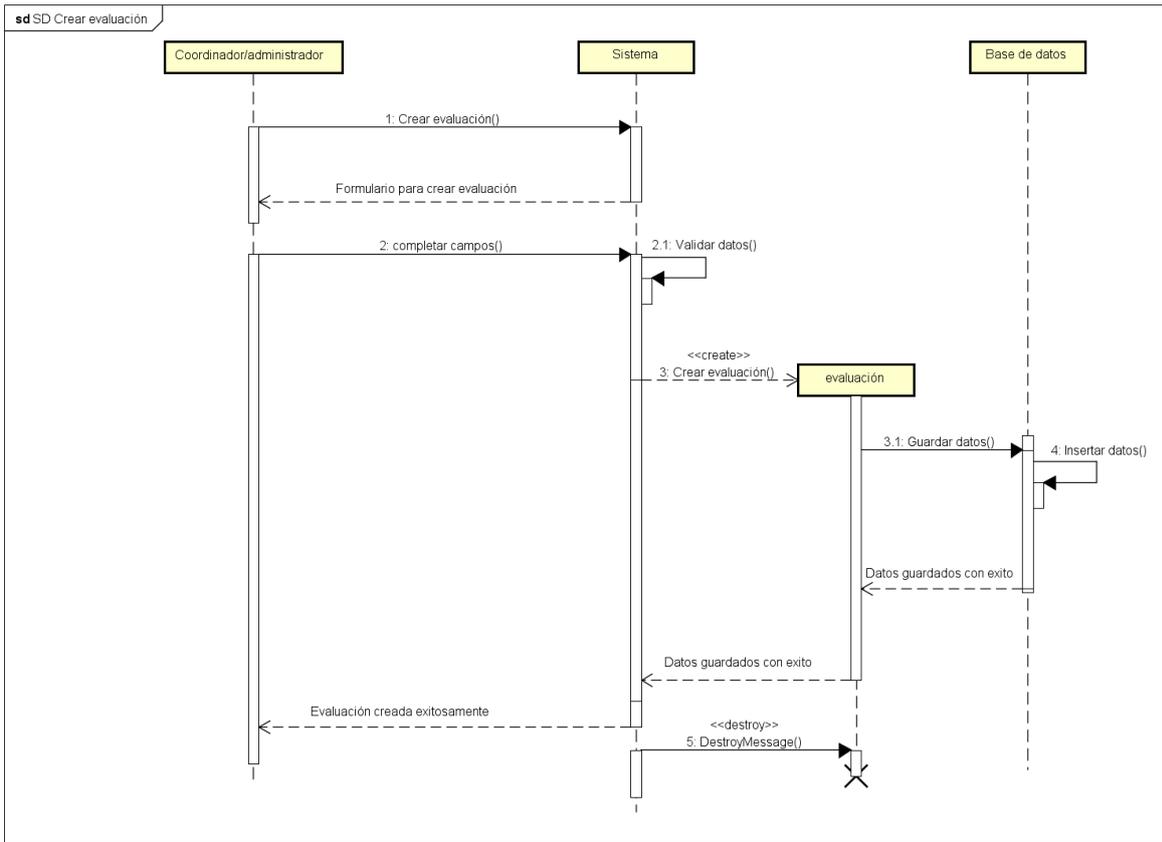


Ilustración 47 Crear evaluación

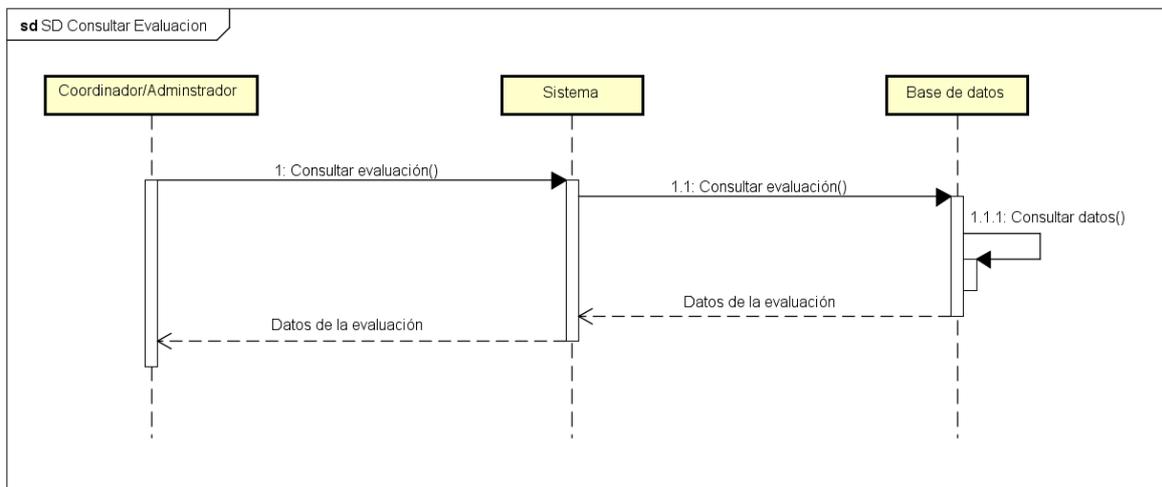


Ilustración 48 Consultar evaluación

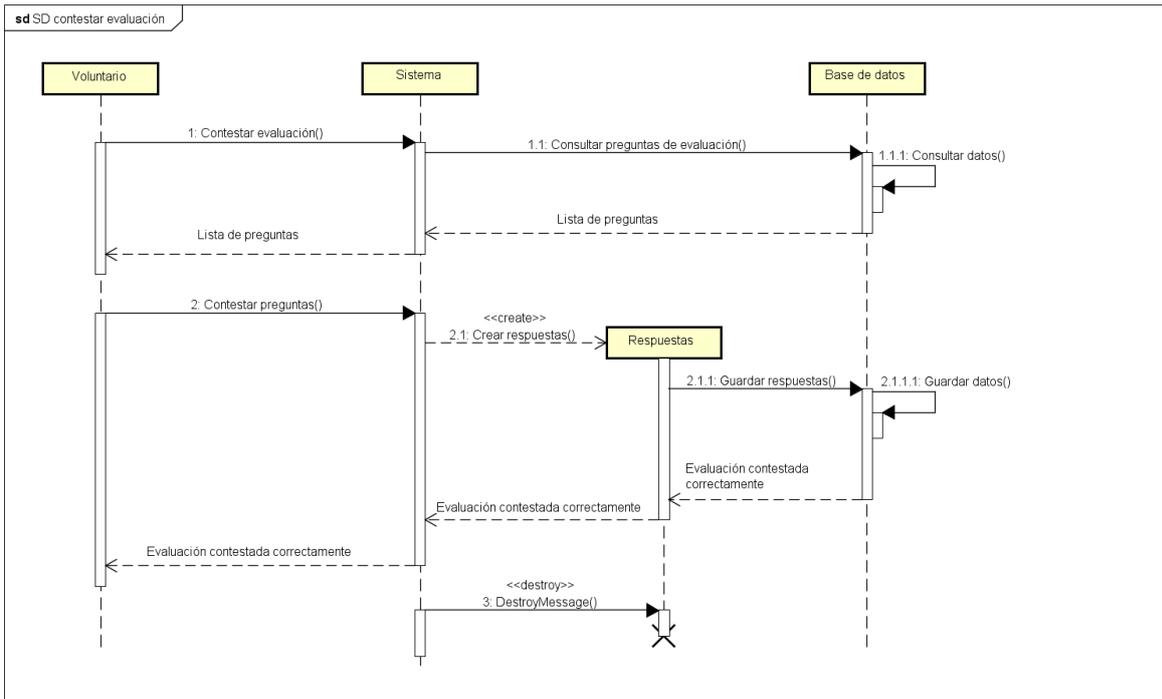
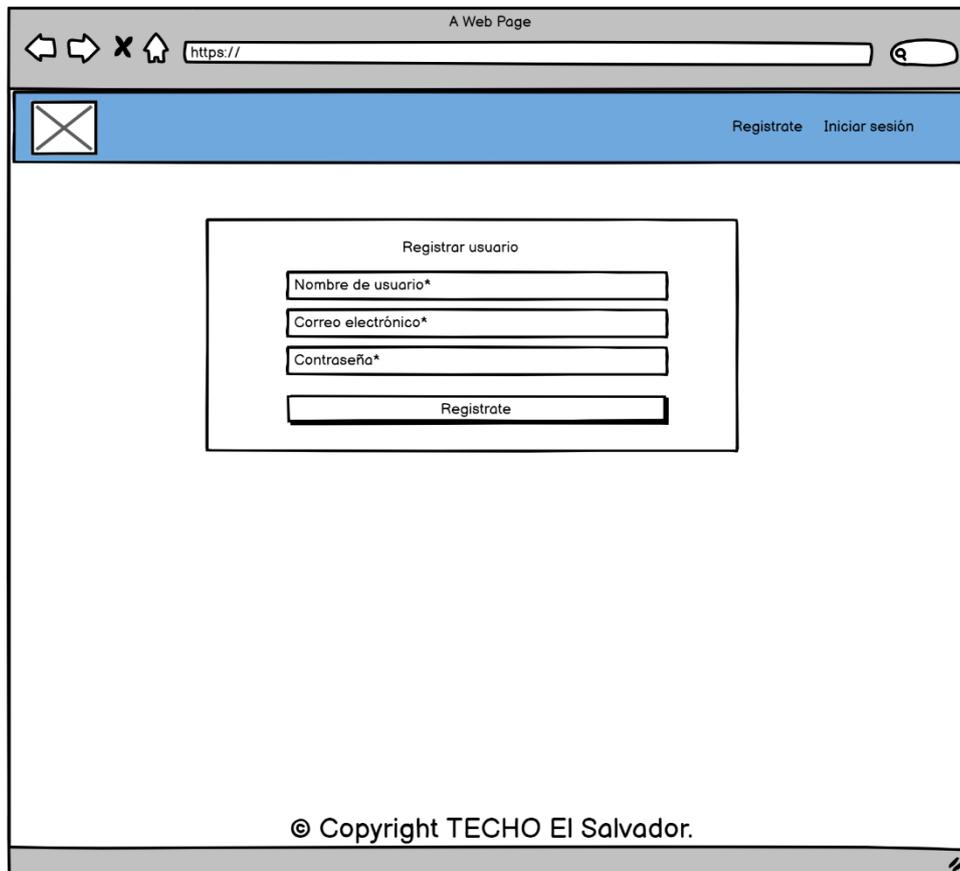


Ilustración 49 Contestar evaluación

33.5 Diseño de pantallas del sistema

33.5.1 Registro de usuario

En esta pantalla muestra los datos que se solicitan para el registro de un usuario.



The image shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar contains "https://". The page has a blue header bar with a close button (X) on the left and "Regístrate" and "Iniciar sesión" links on the right. The main content area features a registration form titled "Registrar usuario" with three input fields: "Nombre de usuario*", "Correo electrónico*", and "Contraseña*", followed by a "Regístrate" button. The footer contains the text "© Copyright TECHO El Salvador." and a small icon in the bottom right corner.

Ilustración 30 Registro de usuario

33.5.2 Inicio de sesión

Pantalla de inicio de sesión, se requiere el ingreso del nombre de usuario con su respectiva contraseña, adicionalmente en el escenario que el usuario haya olvidado su contraseña, podrá dar clic en el enlace para el restablecimiento de esta.

A Web Page

https://

Registrate Iniciar sesión

Iniciar sesión

Nombre de usuario*

Contraseña*

Iniciar sesión [¿Olvidaste tu contraseña?](#)

© Copyright TECHO El Salvador.

121

Ilustración 31 Inicio de sesión

33.5.3 Recuperar contraseña

Pantalla para iniciar proceso de recuperación de contraseña, es necesario ingresar el correo electrónico del usuario para el envío de un enlace y posterior restablecimiento de la contraseña.

The image shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar contains "https://". The page has a blue header with a placeholder icon on the left and "Registrate" and "Iniciar sesión" links on the right. The main content area features a centered box titled "Recuperar contraseña" containing a text input field labeled "Correo electrónico*" and a "Continuar" button. The footer of the page displays "© Copyright TECHO El Salvador."

Ilustración 32 Recuperar contraseña

El enlace recibido por correo electrónico redirige al usuario a la siguiente pantalla donde será necesario ingresar la nueva contraseña y confirmarla.

A Web Page

https://

✕

⏪ ⏩

⏴ ⏵

⌂

ⓧ

Regístrate Iniciar sesión

Actualizar contraseña

Nueva contraseña*

Confirmar contraseña*

Actualizar contraseña

© Copyright TECHO El Salvador.

⏴ ⏵

The image shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar contains "https://". The browser's navigation buttons (back, forward, stop, refresh, home) are visible. The page has a blue header with a logo (a square with an 'X') on the left and the text "Regístrate Iniciar sesión" on the right. The main content area is white and contains a centered form box titled "Actualizar contraseña". Inside this box are three input fields: "Nueva contraseña*", "Confirmar contraseña*", and "Actualizar contraseña". At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© Copyright TECHO El Salvador." The browser's status bar at the bottom right shows a double-slash icon.

Ilustración 33 Recuperar contraseña

33.5.4 Actualizar contraseña

Pantalla para actualizar contraseña, la diferencia con la pantalla anterior es que se deberá haber iniciado sesión. Será necesario ingresar la nueva contraseña y confirmarla.

The image shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar contains "https://". The browser's navigation buttons (back, forward, stop, refresh) are visible. Below the address bar is a blue header bar with a hamburger menu icon, a square icon with an 'X', and a user profile icon labeled "Usuario". The main content area is a white box titled "Actualizar contraseña" containing three input fields: "Nueva contraseña*", "Confirmar contraseña*", and "Actualizar contraseña". At the bottom of the browser window, the text "© Copyright TECHO El Salvador." is displayed.

Ilustración 34 Actualizar contraseña

33.5.5 Listado de usuarios

Pantalla que mostrará el listado de los usuarios registrados en el sistema, la opción de editar permitirá redirigir a una pantalla en la cual se podrán asignar o quitar roles al usuario o inactivarlo para no permitir el ingreso en el sistema.

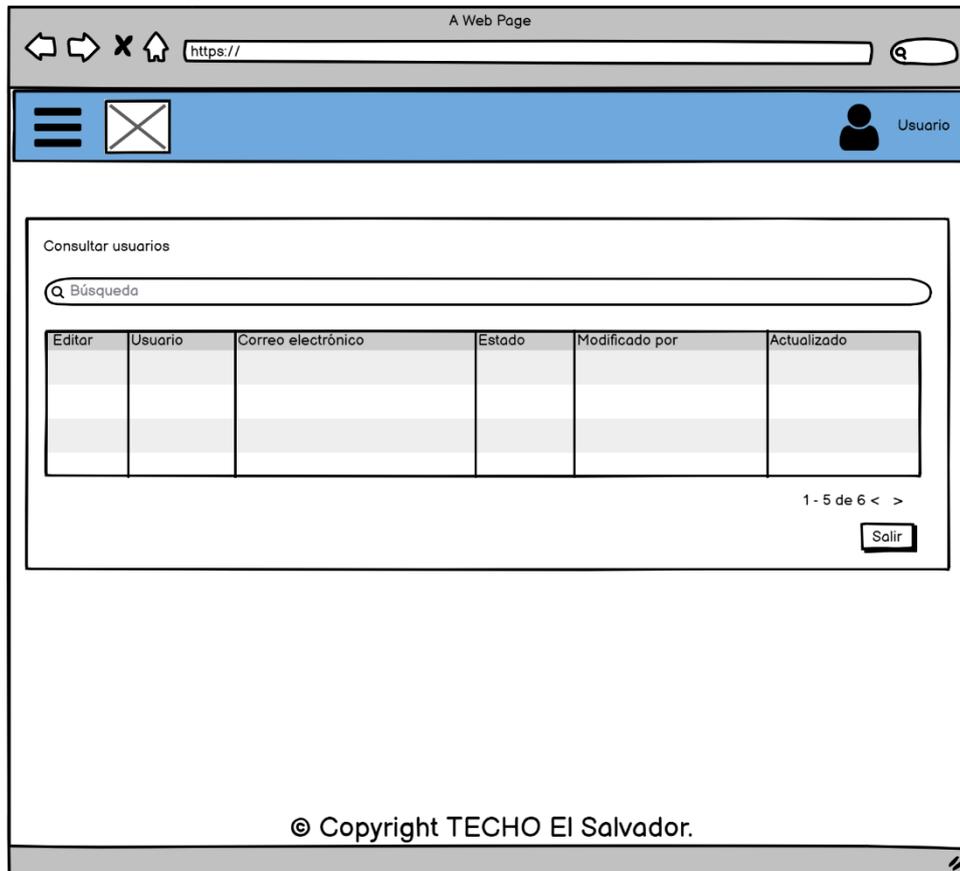


Ilustración 35 Listado de usuarios

33.5.6 Opciones de menú

Esta pantalla muestra una vista general de sistema con las diferentes opciones de menú, cabe aclarar que más o menos opciones se les mostrarán a los usuarios acorde al rol que posean.

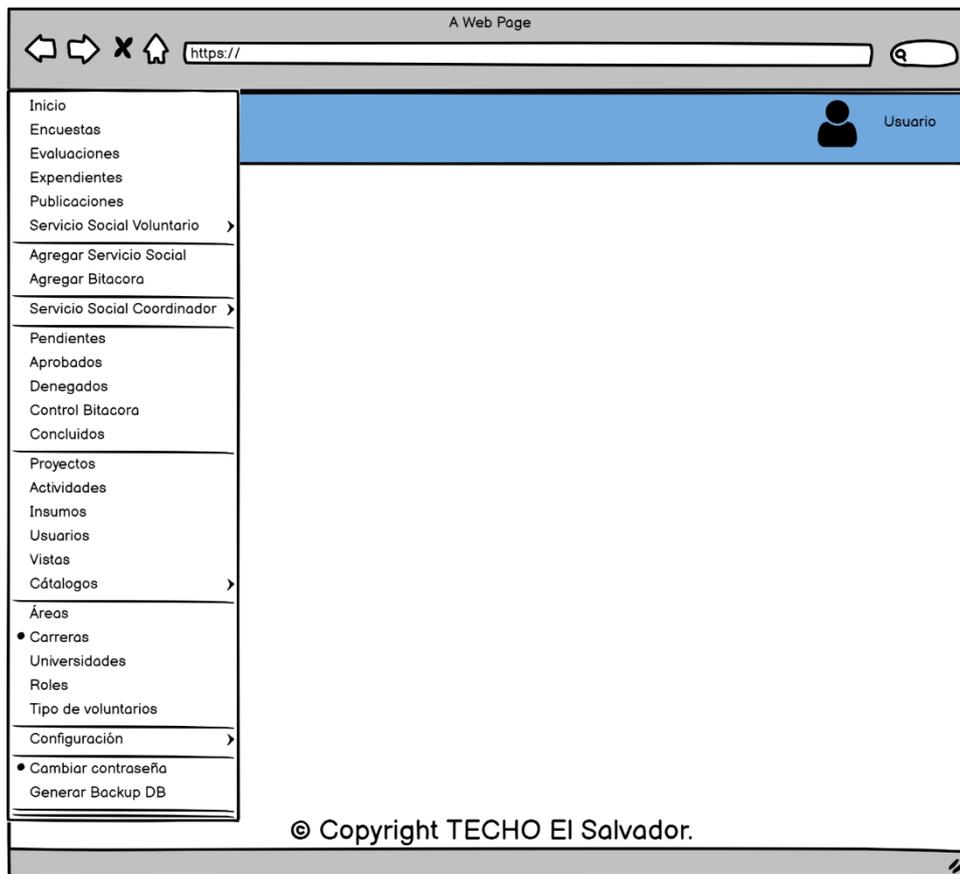


Ilustración 36 Opciones de menú

33.5.7 Listado de expedientes

En esta pantalla se muestran los expedientes registrados en el sistema.

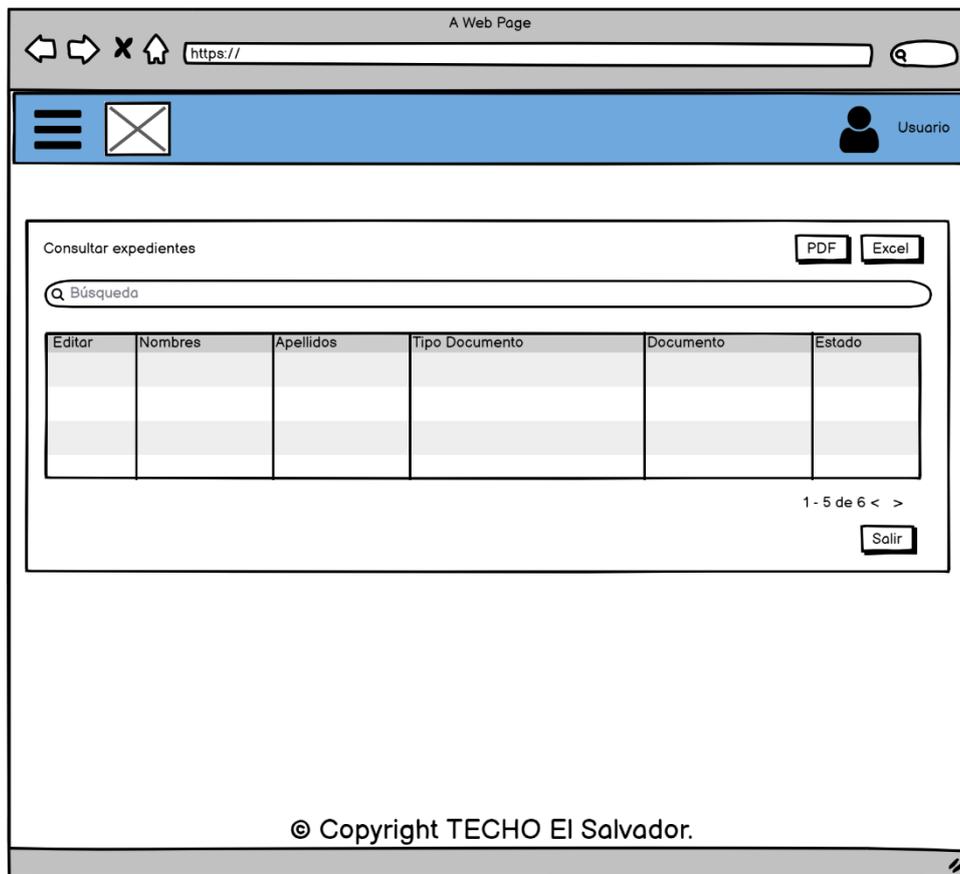
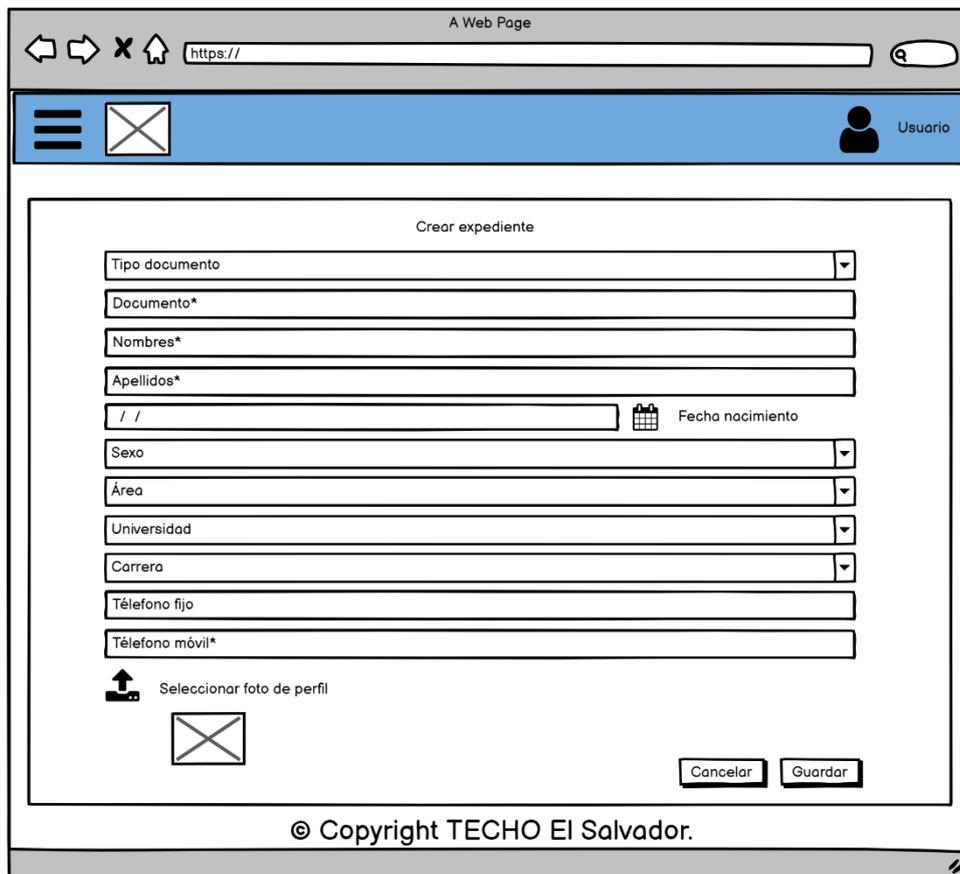


Ilustración 37 Listado de expedientes

33.5.8 Registrar expediente

Pantalla que contiene todos los campos personales para el registro de un nuevo expediente para un voluntario.



A Web Page

https://

Usuario

Crear expediente

Tipo documento

Documento*

Nombres*

Apellidos*

/ / Fecha nacimiento

Sexo

Área

Universidad

Carrera

Teléfono fijo

Teléfono móvil*

Seleccionar foto de perfil

Cancelar Guardar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 38 Registrar expediente

33.5.9 Actualizar expediente

Pantalla que permitirá la actualización del expediente de los usuarios, la primera pestaña permitirá la gestión de la información personal del usuario.

The image shows a web browser window with the address bar containing 'https://'. The browser title is 'A Web Page'. The page has a blue header with a menu icon, an envelope icon, and a user profile icon labeled 'Usuario'. The main content area is titled 'Detalle expediente' and has two tabs: 'Datos personales' (selected) and 'Contactos'. The form contains the following fields:

- Definir el tipo de voluntario (dropdown)
- Tipo documento (dropdown)
- Documento* (text input)
- Nombres* (text input)
- Apellidos* (text input)
- Fecha nacimiento (calendar icon and text input with slashes)
- Sexo (dropdown)
- Área (dropdown)
- Universidad (dropdown)
- Carrera (dropdown)
- Télefono fijo (text input)
- Télefono móvil* (text input)
- Activo (radio button)

At the bottom right of the form are 'Cancelar' and 'Guardar' buttons. Below the form, the text '© Copyright TECHO El Salvador.' is displayed.

Ilustración 39 Actualizar expediente

La segunda pestaña permitirá la gestión de los contactos personales asociados al usuario.

A Web Page

https://

Usuario

Detalle expediente

Datos personales Contactos

Nombres*

Apellidos*

Parentesco*

Teléfono fijo

Teléfono móvil*

Cancelar Guardar

Contactos expediente

Búsqueda

Nombres	Apellidos	Parentesco	Teléfono fijo	Teléfono móvil	Remove

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 40 Actualizar expediente

33.5.10 Mi perfil

Pantalla en la que los usuarios del sistema podrán gestionar su información general y consultar la información de los diferentes proyectos y actividades en las que han participado. La primera pestaña muestra los datos personales.

A Web Page

https://

Usuario

Datos personales Contactos Proyecto Actividades

Tipo documento

Documento

Nombres*

Apellidos*

/ / Fecha nacimiento

Sexo

Área

Universidad

Carrera

Teléfono fijo

Teléfono móvil*

Cancelar Guardar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 61 Mi Perfil 1

La segunda pestaña muestra la información de sus contactos.

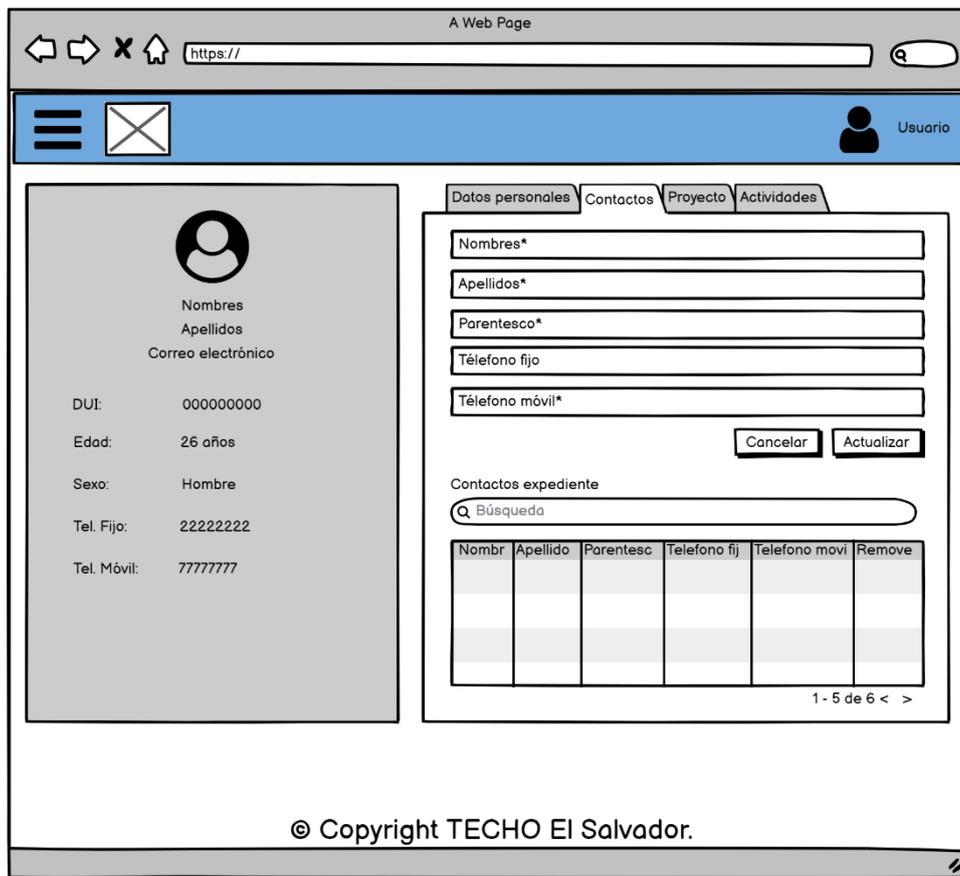


Ilustración 62 Mi perfil 2

La tercera pestaña muestra la información de las actividades en las que ha participado.

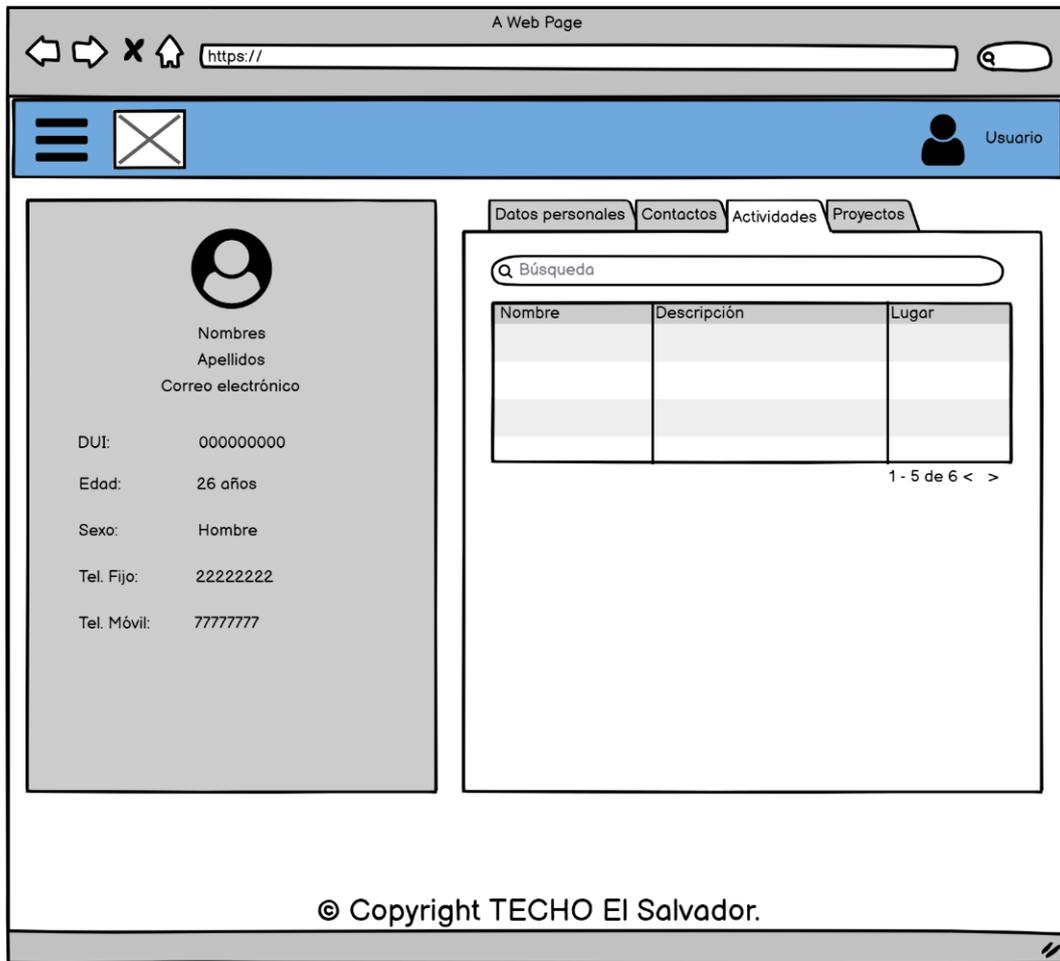


Ilustración 41 Mi perfil

La cuarta pestaña muestra la información de los proyectos en los que ha participado.

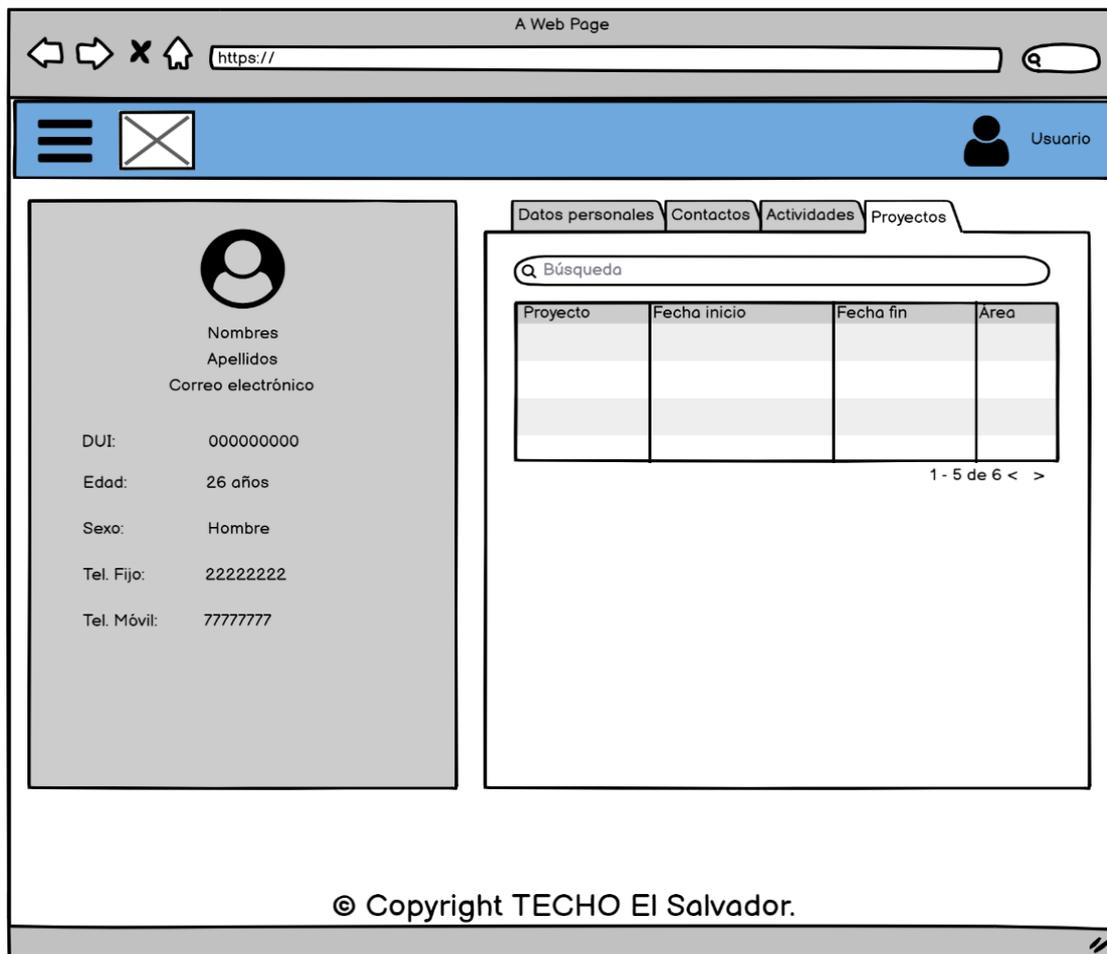


Ilustración 42 Mi perfil

33.5.11 Listado de roles

Muestra la lista de roles y la opción de asignar o quitar vistas a cada uno de los roles.

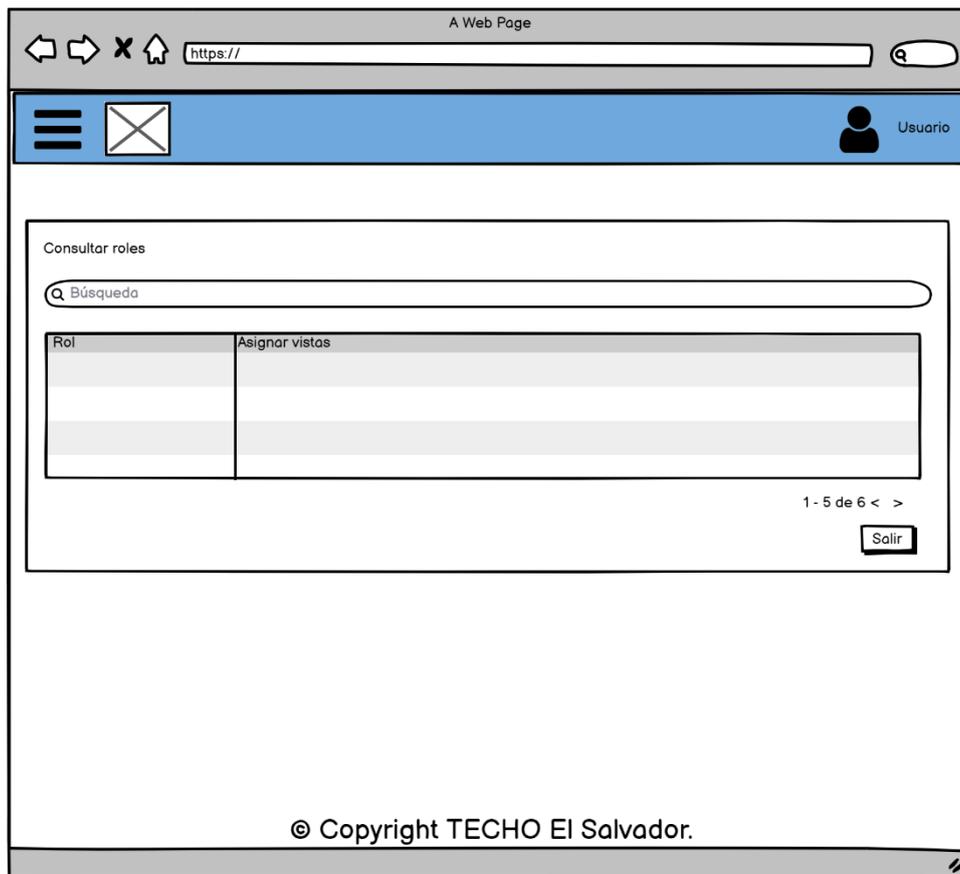


Ilustración 43 Listado de roles

33.5.12 Asignar roles

Pantalla en la cual se podrán asignar o quitar los roles asociados a un usuario.

The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a URL bar containing "https://". The browser's address bar and navigation icons are visible. Below the browser window is a blue header bar with a menu icon, a close icon, and a user profile icon labeled "Usuario".

The main content area is titled "Detalle Usuario" and contains the following elements:

- A text input field labeled "Usuario".
- A text input field labeled "Correo electrónico".
- A toggle switch labeled "Activo" which is currently turned on.
- A section titled "Roles" with three checkboxes:
 - Voluntario
 - Coordinador
 - Administrador
- Two buttons at the bottom right: "Cancelar" and "Actualizar".

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© Copyright TECHO El Salvador."

Ilustración 44 Listado de roles

33.5.13 Listado de vistas

Pantalla que mostrará el listado de vistas del sistema teniendo la opción de editar para inactivar una vista o modificar si es pública o no.

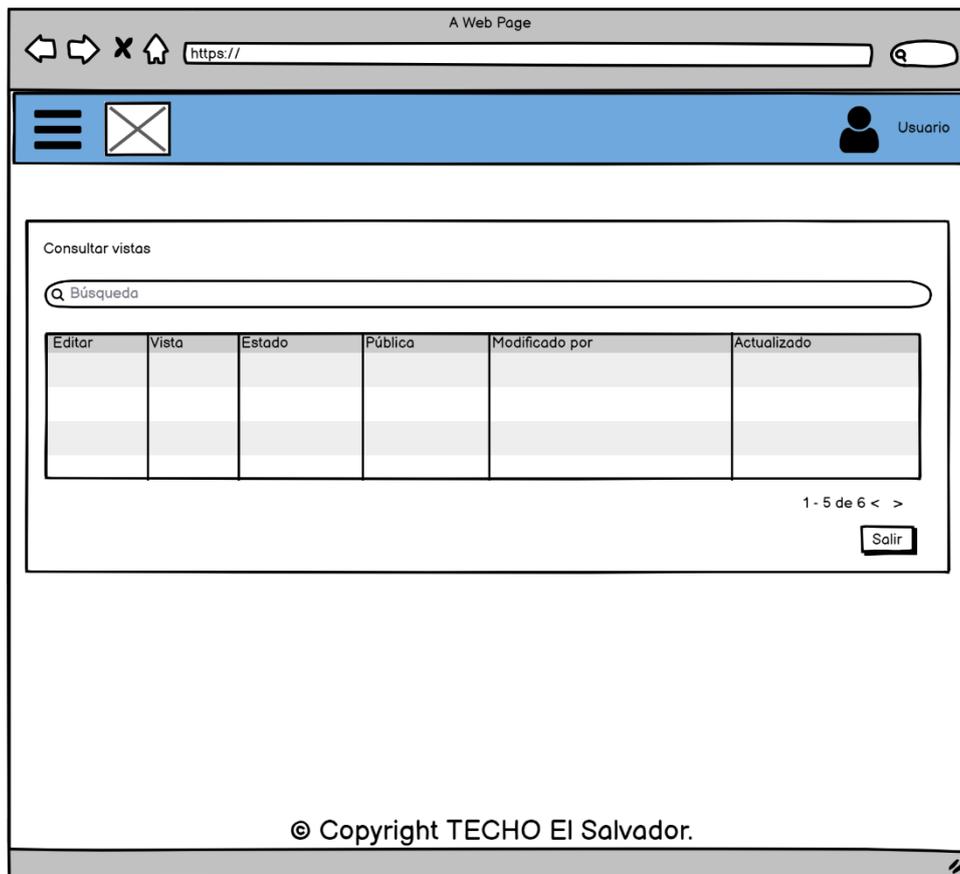


Ilustración 45 Listado de vistas

33.5.14 Actualizar vistas

Pantalla de actualización de vistas en la cual se podrá modificar el estado y si es activa o no.

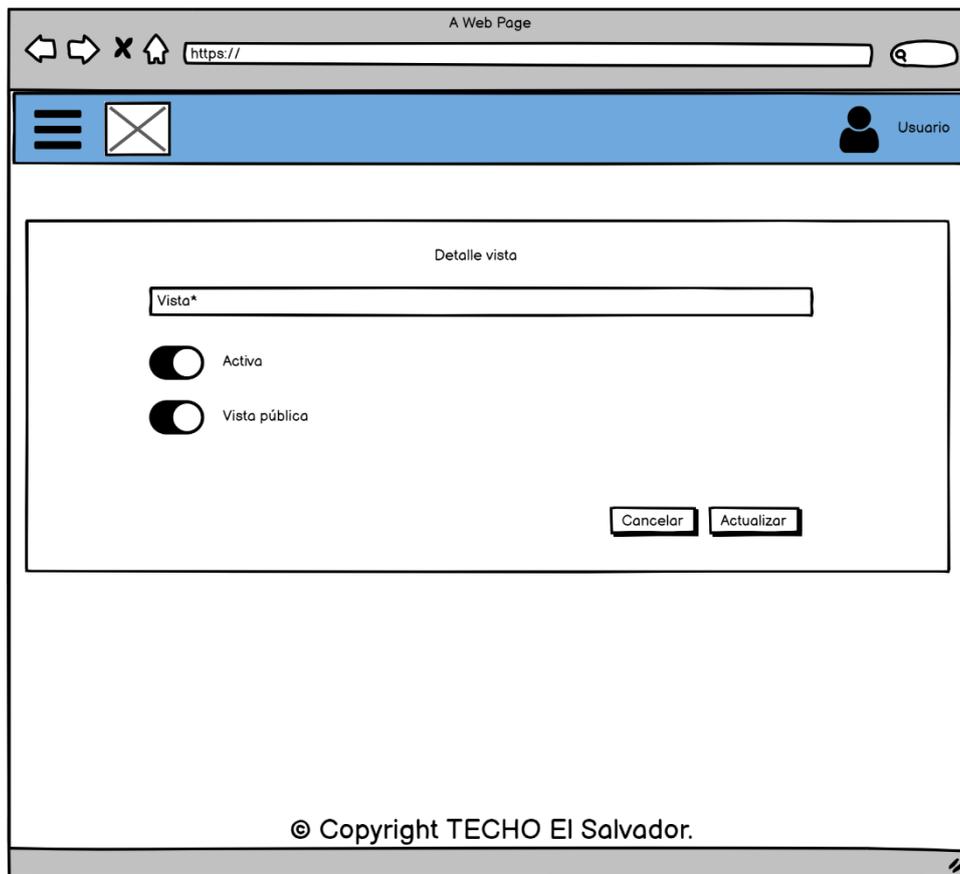


Ilustración 46 Actualizar vistas

33.5.15 Asignar vistas

Pantalla en la cual se permitirá la asignación o des asignación de vistas a cada uno de los roles.

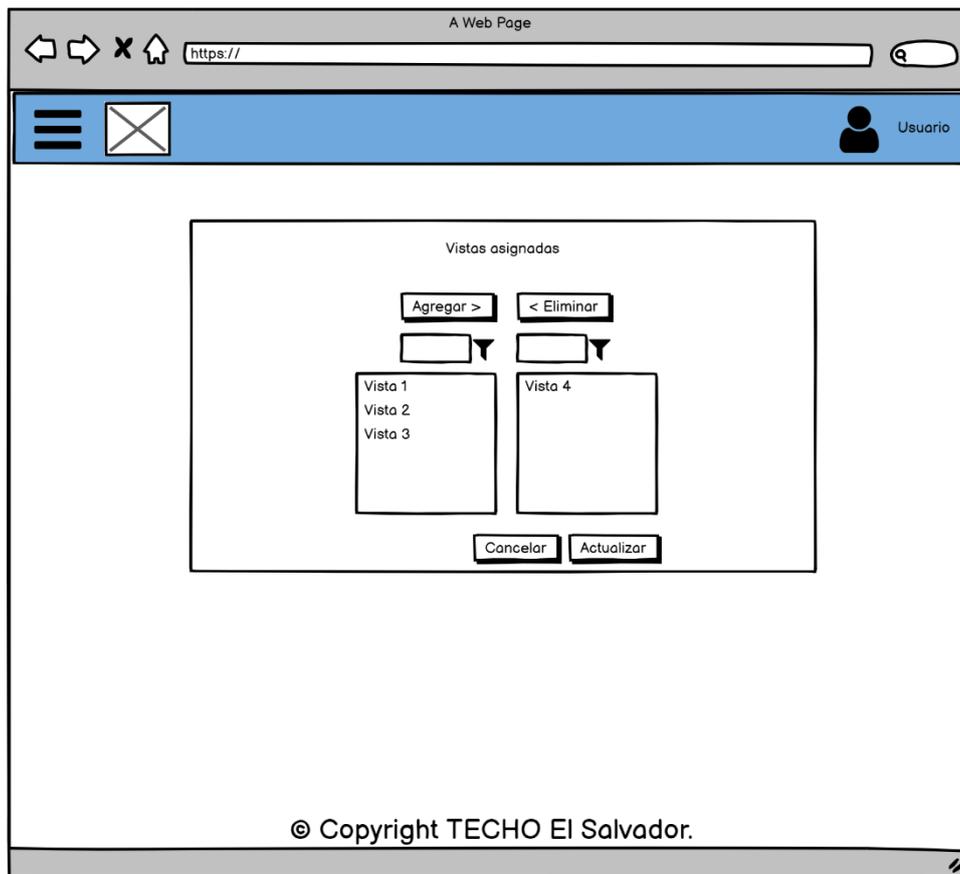


Ilustración 47 Asignar vistas

33.5.16 Pantalla principal

Esta será la pantalla principal para los usuarios que ingresen al sistema, se visualizarán las publicaciones más recientes que se hayan realizado.

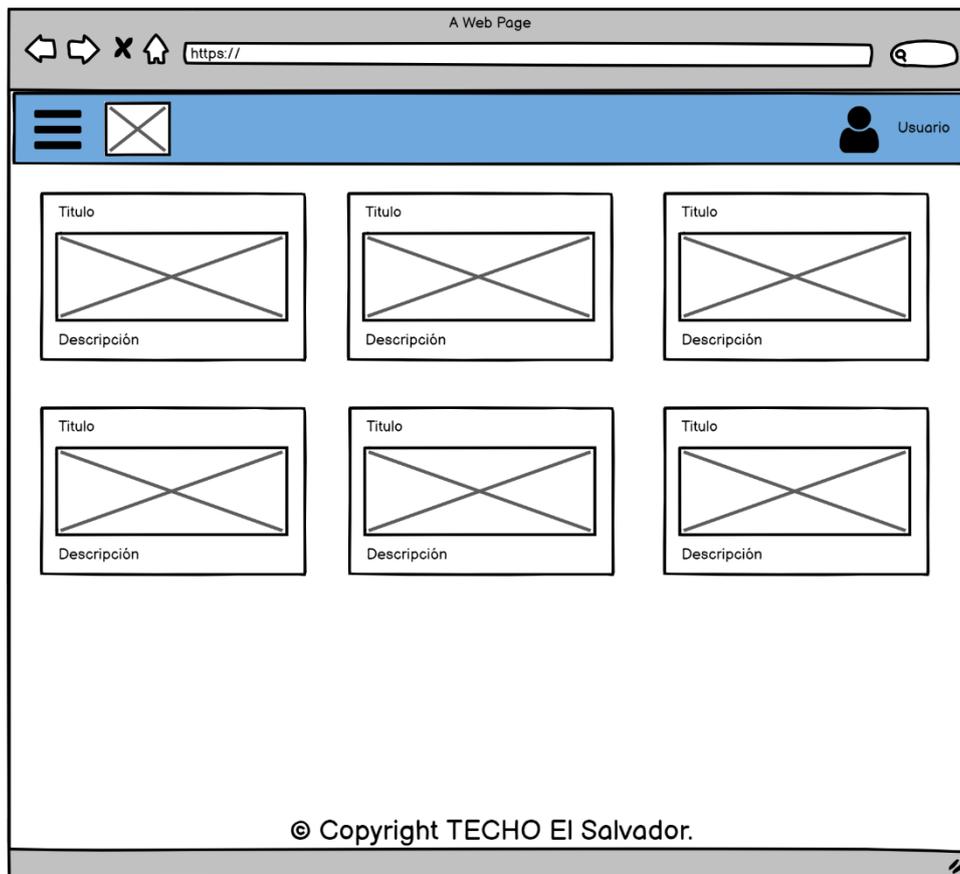


Ilustración 48 Pantalla principal

33.5.17 Registro de insumo

La siguiente pantalla muestra el formulario para registrar un insumo en el sistema informático.

The image shows a web browser window with the title "A Web Page". The address bar contains "https://". The browser's navigation buttons (back, forward, stop, refresh, home) are visible. The page has a blue header bar with a menu icon, a close icon, and a user profile icon labeled "Usuario". The main content area is titled "Agregar insumo" and contains a form with the following elements:

- A text input field labeled "Insumo*".
- A numeric input field labeled "Cantidad inicial" with a value of "3" and a spinner icon.
- Two buttons: "Cancelar" and "Guardar".

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© Copyright TECHO El Salvador." and a small icon in the bottom right corner.

Ilustración 49 Registro de insumo

33.5.18 Actualizar insumos

Pantalla para la actualización de insumos, permitirá el detallar el ingreso o egreso de insumos.

A Web Page

https://

Usuario

Detalle insumo

Insumo*

3 Total

Registrar transacción

Tipo de transacción

3 Cantidad

Cancelar Actualizar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 50 Actualizar insumos

33.5.19 Listado de insumos

En la siguiente pantalla se muestra el listado de insumos ingresados al sistema.

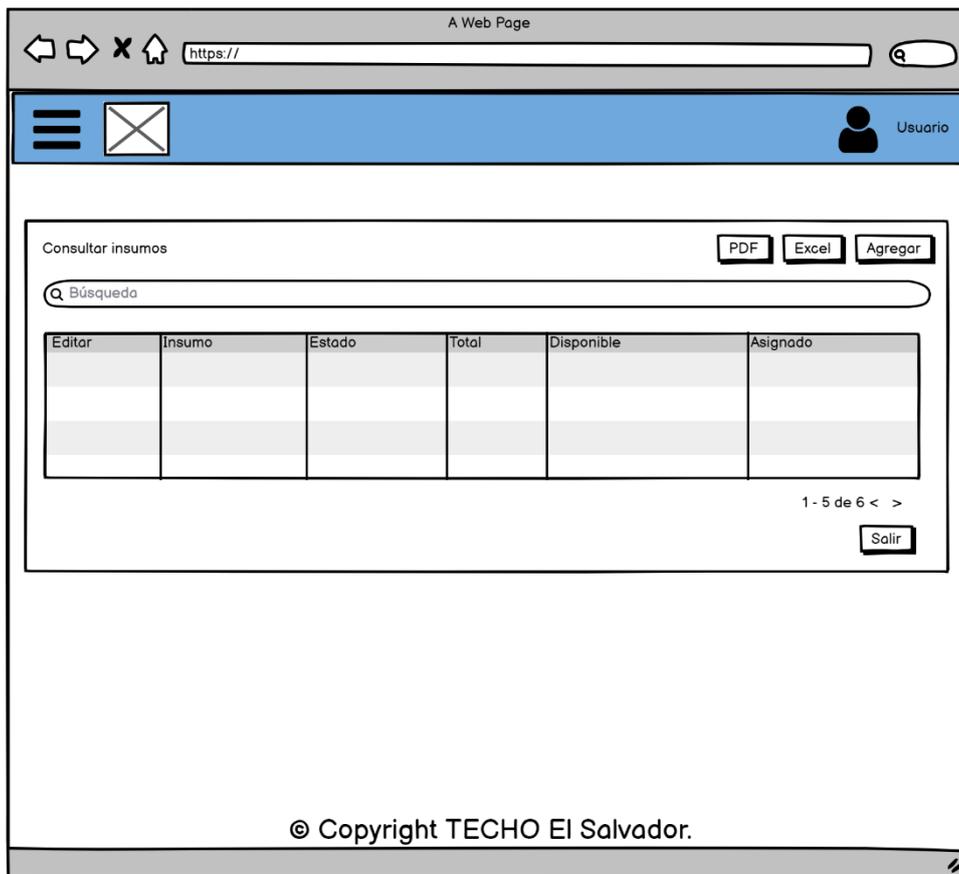


Ilustración 51 Listado de insumos

33.5.20 Registrar proyecto

La siguiente pantalla muestra el formulario para registrar un proyecto en el sistema informático.

The screenshot shows a web browser window with the title 'A Web Page'. The address bar contains 'https://'. The browser's navigation buttons (back, forward, stop, refresh, home) are visible. The page has a blue header bar with a menu icon, an envelope icon, and a user profile icon labeled 'Usuario'. The main content area is titled 'Agregar proyecto' and contains the following form fields:

- Projecto* (text input)
- Descripción* (text input)
- Área (dropdown menu)
- Two date pickers (calendar icons) for scheduling, with 'Vigencia' (validity) text to the right.
- Lugar* (text input)
- Cupos (dropdown menu showing '3')

At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© Copyright TECHO El Salvador.' and a small icon in the bottom right corner.

Ilustración 52 Registrar proyecto

33.5.21 Actualizar proyecto

Pantalla para la actualización de proyecto, la primera pestaña muestra los datos generales del proyecto.

A Web Page

https://

Usuario

Actualizar proyecto

Datos generales Insumos Voluntarios - Proyecto Tareas Voluntarios - Tareas

Proyecto*

Descripción*

Área

Vigencia

Lugar*

3 Cupos

Activa

Cancelar Actualizar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 53 Actualizar proyecto

La segunda pestaña muestra los insumos asignados al proyecto, permitiendo asignar o desasignar los mismos.

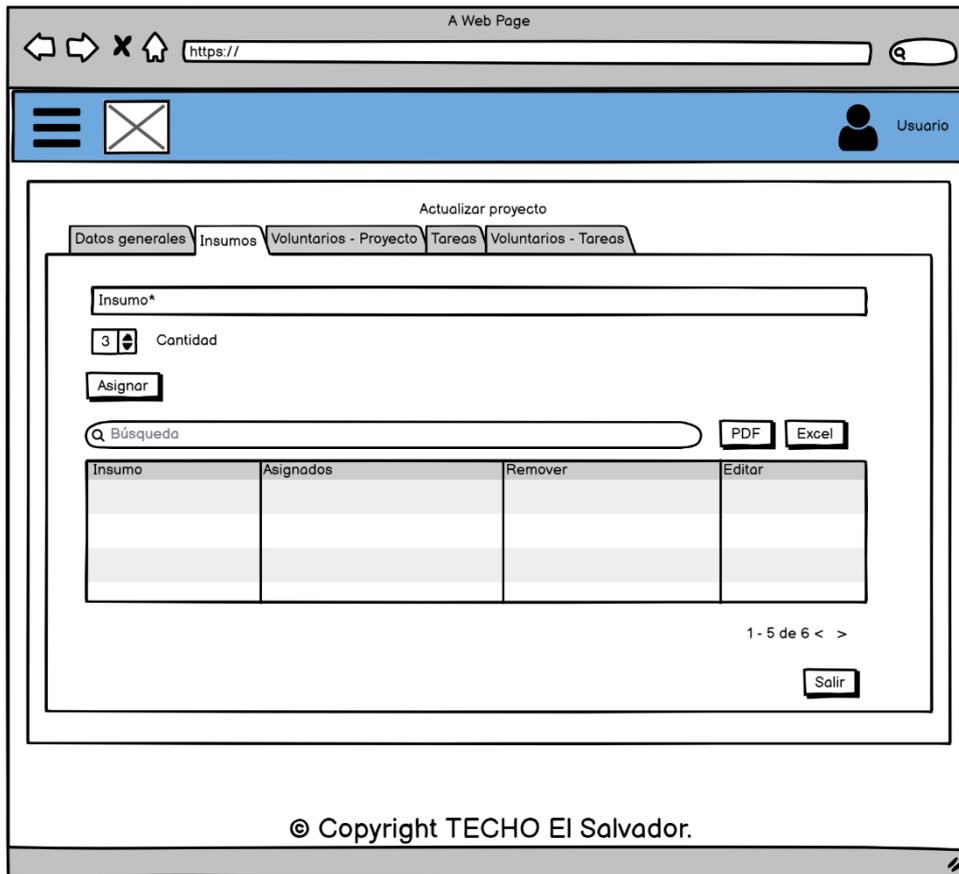


Ilustración 54 Actualizar proyecto

La tercera pestaña muestra el detalle de voluntarios inscritos al proyecto y también permite la inscripción de los mismo.

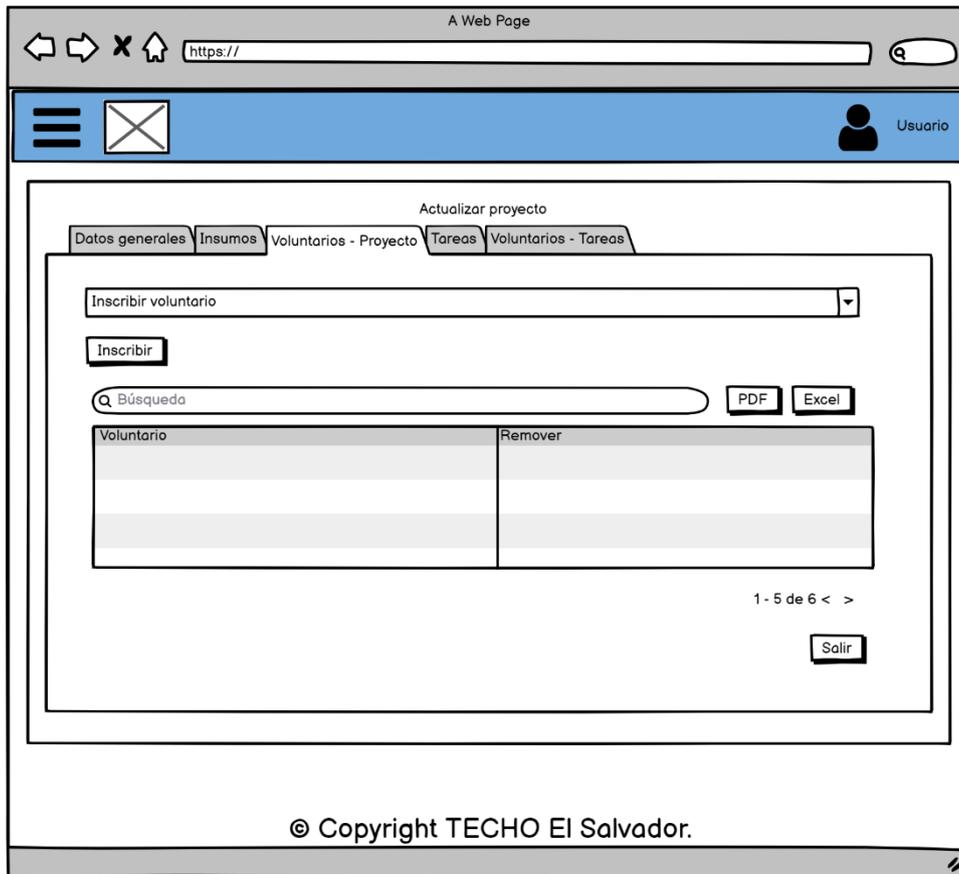


Ilustración 55 Actualizar proyecto

La cuarta pestaña permite agregar tareas al proyecto y muestra el detalle de estas.

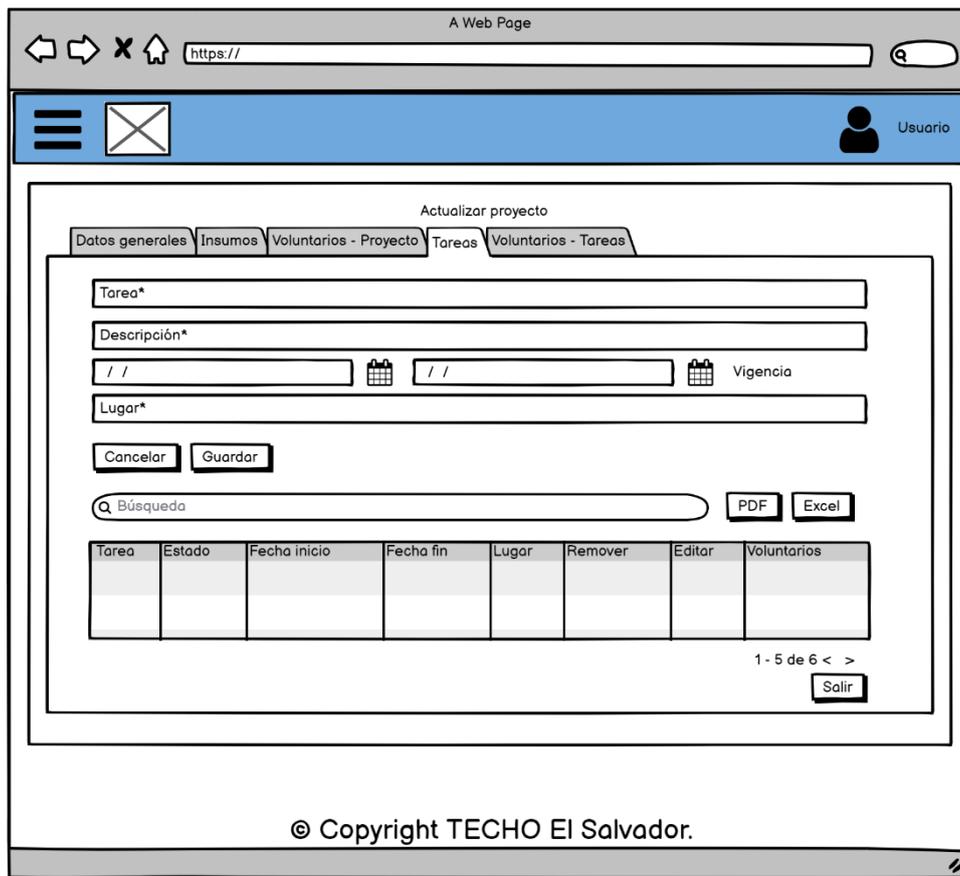


Ilustración 56 Actualizar proyecto

La quinta pestaña muestra las diferentes tareas y los voluntarios que están asignados para la realización de estas.

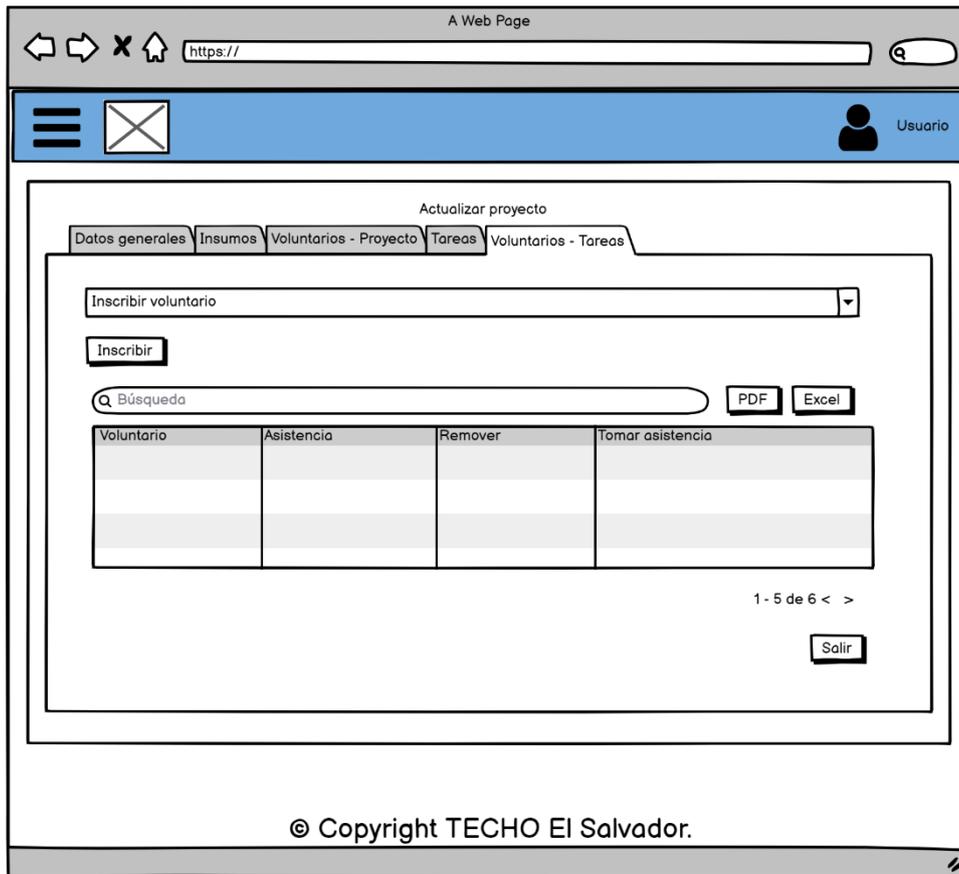


Ilustración 57 Actualizar proyecto

33.5.22 Listado de proyectos

La siguiente pantalla muestra la lista de proyecto que se han creado y se puede realizar una búsqueda por cualquiera de los campos de la tabla mostrada en la vista. Además, puedes definir la paginación adecuada para mostrar los registros.

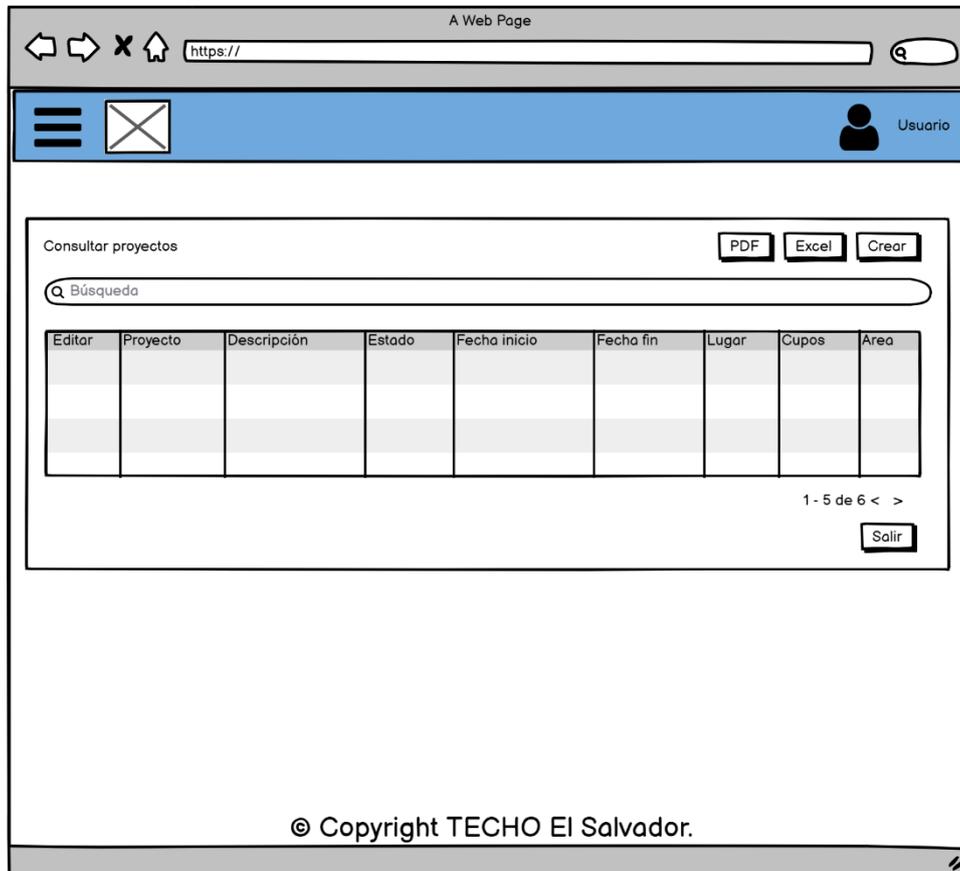


Ilustración 58 Listado de proyectos

33.5.23 Inscribir a proyecto

Pantalla que permite a los usuarios inscribirse a cada uno de los proyectos que sean de su interés.

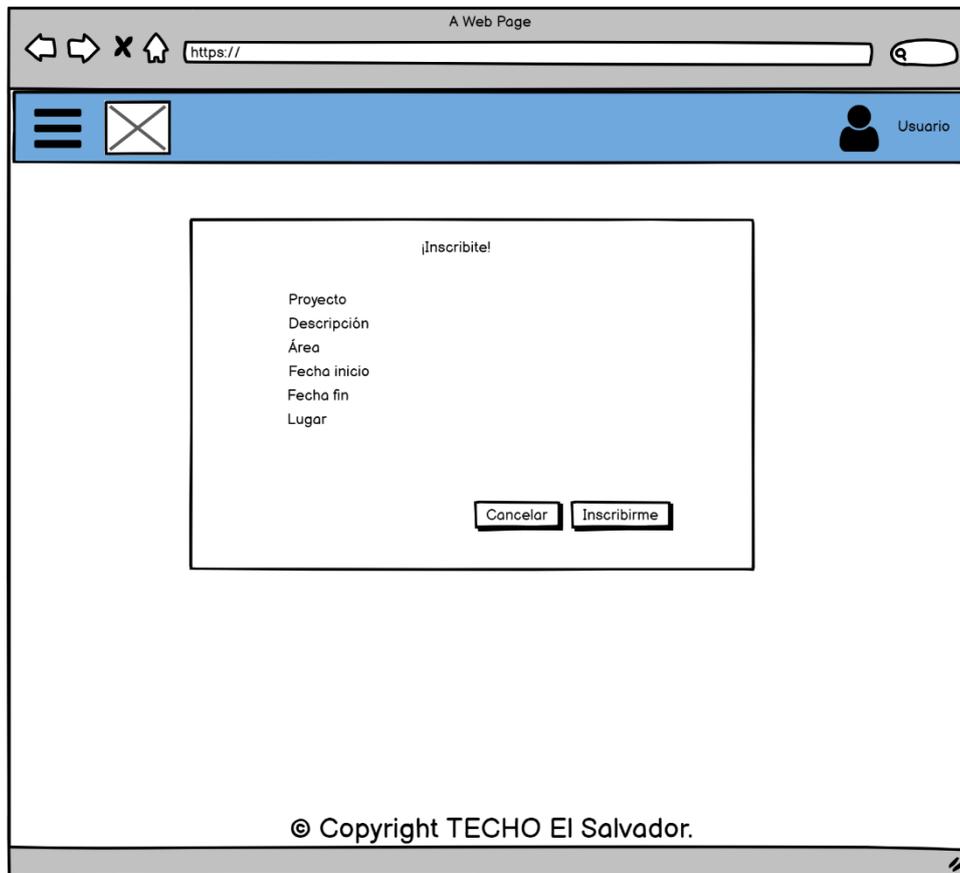


Ilustración 59 Inscribir a proyecto

33.5.24 Creación de actividad

En esta pantalla se podrán crear las diferentes actividades especificando a la vez, si será necesaria entregar una cantidad de dinero en concepto de inscripción.

The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "https://". The browser's address bar and navigation icons are visible. Below the browser window is a blue header bar with a menu icon, a close icon, and a user profile icon labeled "Usuario".

The main content area contains a form titled "Agregar actividad". The form has the following fields and controls:

- Actividad***: A text input field.
- Descripción***: A text input field.
- Área**: A dropdown menu.
- Vigencia**: Two date input fields (//) with calendar icons.
- Lugar***: A text input field.
- Cupos**: A spinner control showing the number "3".
- Valor inscripción (\$)**: A text input field.

At the bottom right of the form are two buttons: "Cancelar" and "Guardar".

At the bottom of the browser window, the text "© Copyright TECHO El Salvador." is displayed.

Ilustración 60 Creación de actividad

33.5.25 Actualizar actividad

Pantalla que permitirá la actualización de las actividades, la primera pestaña muestra los datos generales de la actividad.

A Web Page

https://

Usuario

Actualizar actividad

Datos generales Gestionar insumos Gestionar voluntarios

Actividad*

Descripción*

Área

Vigencia

Lugar*

3 Cupos

Inscripción

Valor inscripción (\$)

Activa

Cancelar Guardar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 61 Actualizar actividad

La segunda pestaña permite la asociación de insumos a la actividad y muestra el detalle de los que ya están asociados.

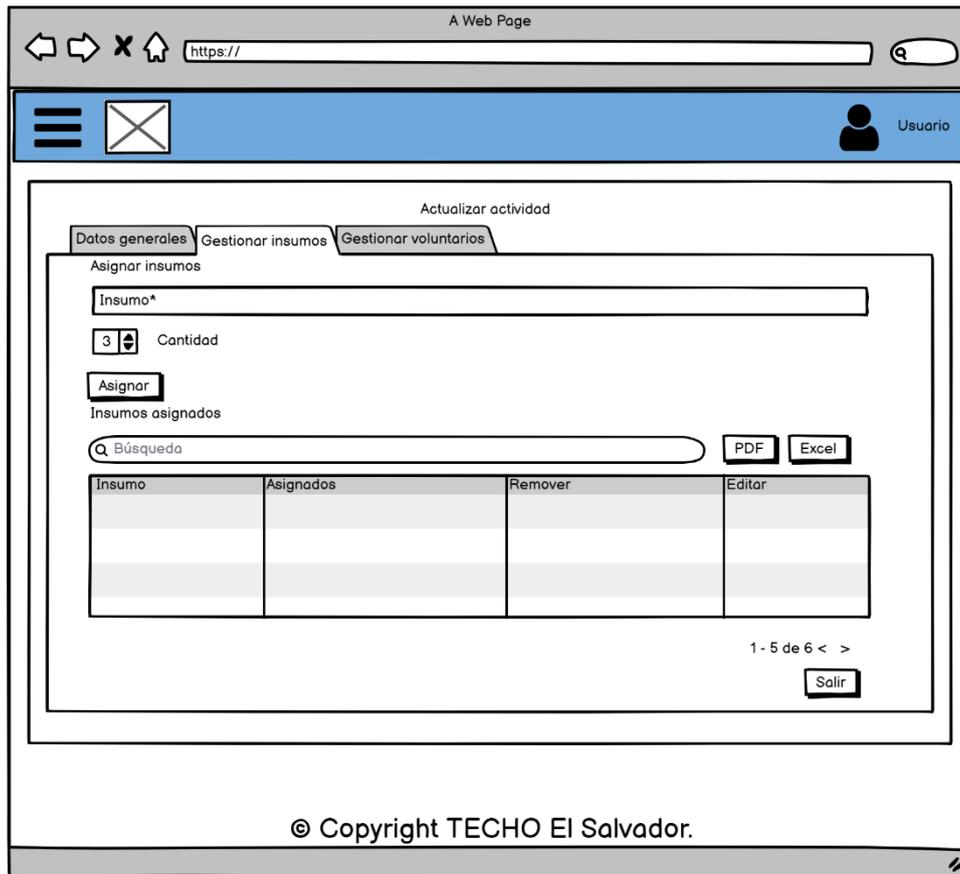


Ilustración 62 Actualizar actividad

En la tercera pestaña se puede inscribir voluntarios a la actividad y adicional, muestra el detalle de quienes ya están inscritos.

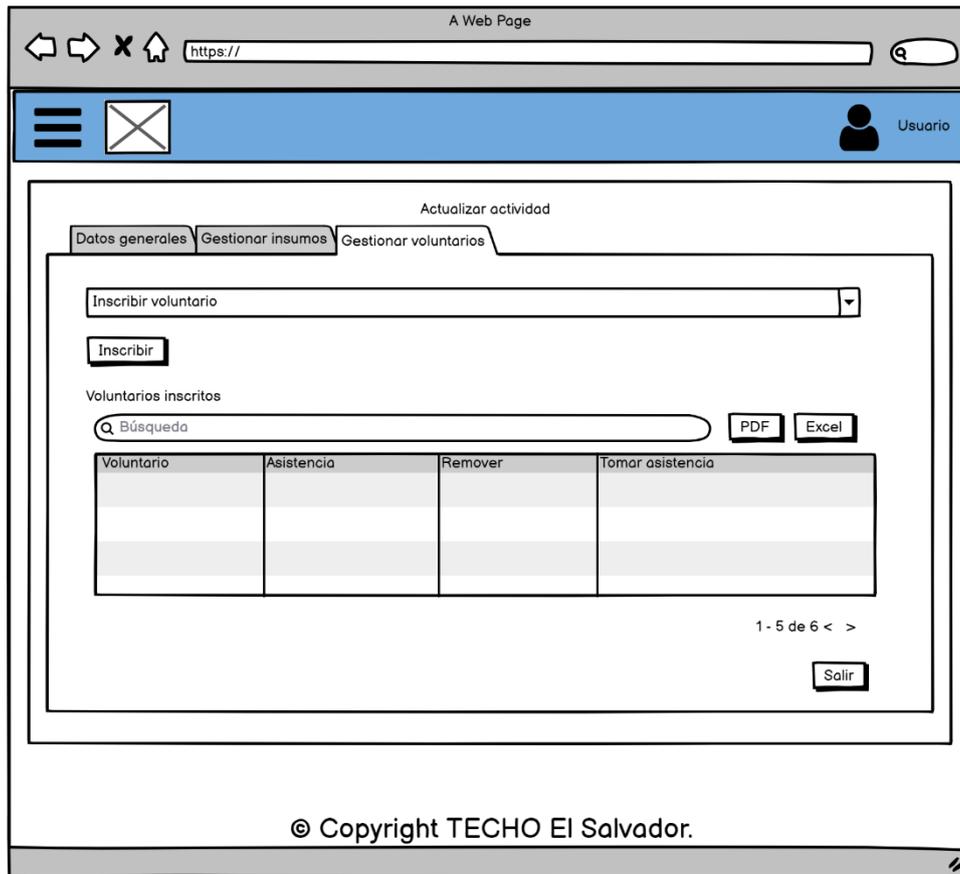


Ilustración 63 Actualizar actividad

33.5.26 Listado de actividades

La siguiente pantalla muestra la lista de actividades que se han creado y se puede realizar una búsqueda por cualquiera de los campos de la tabla mostrada en la vista.

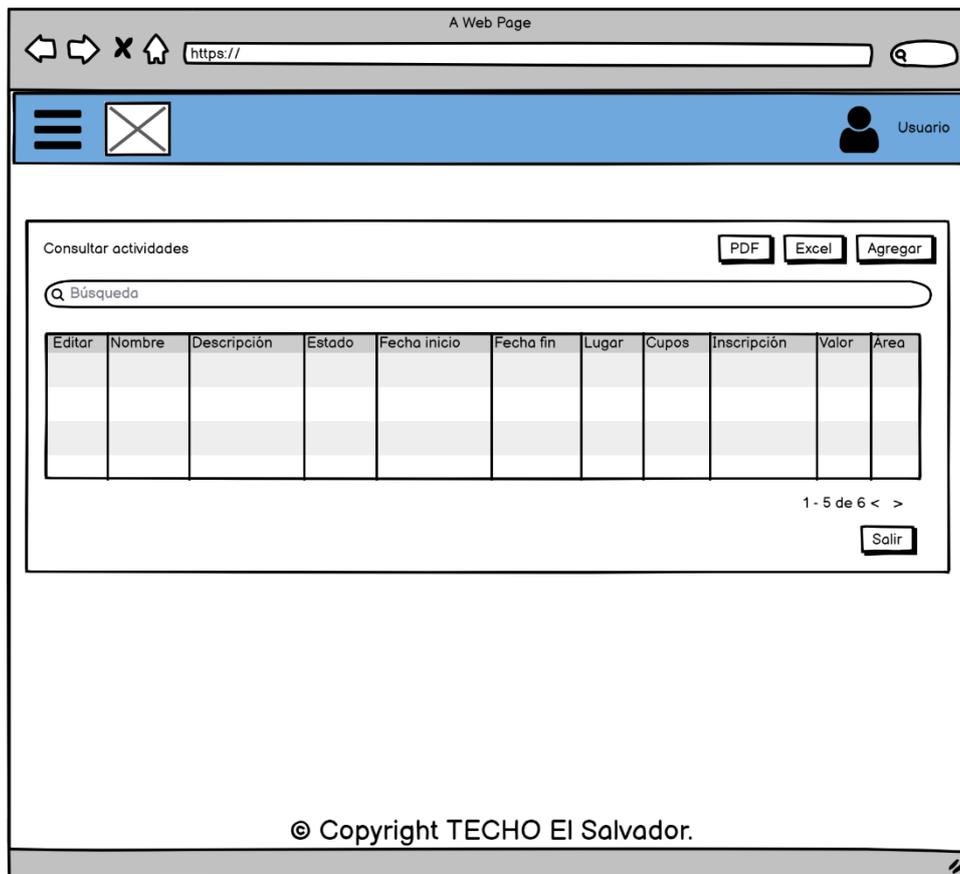


Ilustración 64 Listado de actividades

33.5.27 Inscribir a actividad

Pantalla que permitirá la inscripción de los voluntarios a las diferentes actividades.

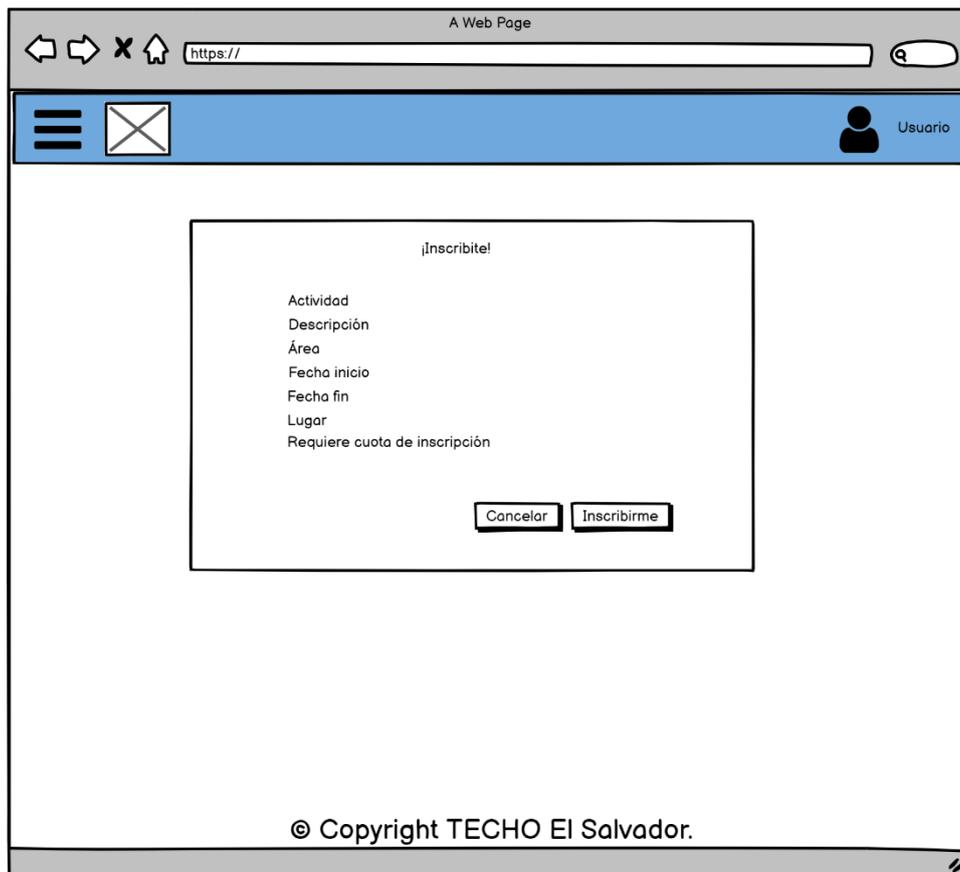
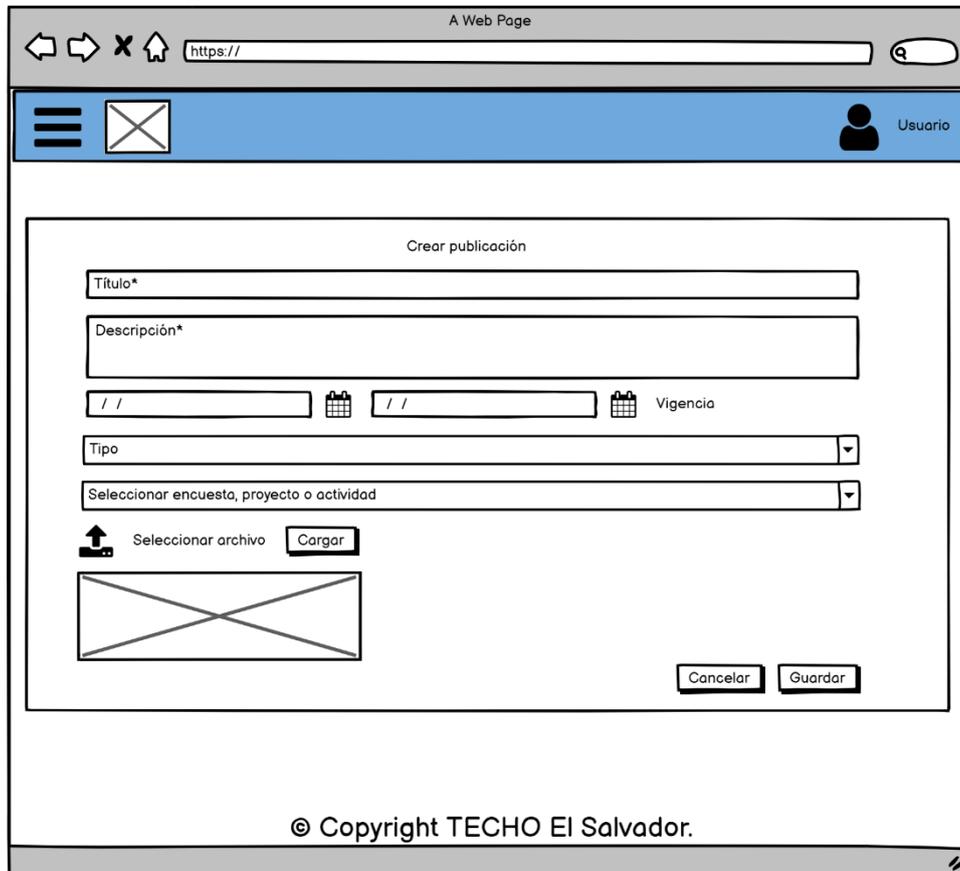


Ilustración 65 Inscribir a actividad

33.5.28 Creación de publicación

La siguiente pantalla muestra el formulario para crear una publicación. Se muestran los campos a completar y adicional se puede adjuntar archivos multimedia que se presentarán en la dicha publicación.



A Web Page

https://

Usuario

Crear publicación

Titulo*

Descripción*

// // Vigencia

Tipo

Seleccionar encuesta, proyecto o actividad

Seleccionar archivo Cargar

Cancelar Guardar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 66 Creación de publicación

33.5.29 Actualizar publicaciones
Pantalla que permitirá la actualización de las publicaciones.

The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a URL bar containing "https://". The browser's address bar and navigation buttons are visible. Below the browser window is a blue header bar with a menu icon, a home icon, and a user profile icon labeled "Usuario".

The main content area is a form titled "Actualizar publicación". It contains the following elements:

- A text input field labeled "Título*".
- A text input field labeled "Descripción*".
- Two date input fields, each containing " / /", with a calendar icon to the right of each. The second date field is labeled "Vigencia".
- A dropdown menu labeled "Tipo".
- A text input field labeled "Detalle".
- An upload icon (a square with an upward arrow) followed by the text "Seleccionar archivo" and a button labeled "Cargar".
- A large rectangular area with a diagonal cross, representing a missing image.
- Two buttons at the bottom right: "Cancelar" and "Actualizar".

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© Copyright TECHO El Salvador." and a small icon in the bottom right corner.

Ilustración 67 Actualizar publicaciones

33.5.30 Listado de publicaciones

La siguiente pantalla muestra la lista de publicaciones realizadas y se puede realizar una búsqueda por cualquiera de los campos de la tabla mostrada en la vista.

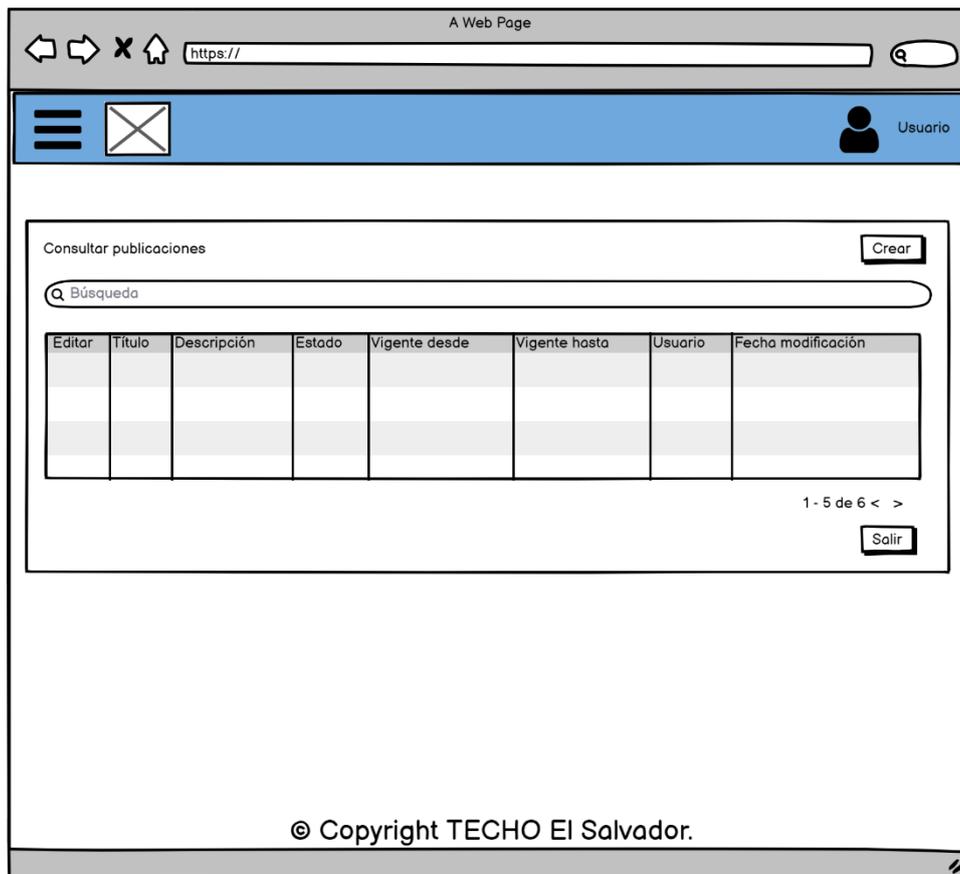


Ilustración 68 Listado de publicaciones

33.5.31 Agregar solicitud de servicio social

Pantalla que permitirá que un voluntario ingrese la solicitud de servicio social.

The image shows a web browser window with the title 'A Web Page'. The address bar contains 'https://'. The browser interface includes navigation buttons (back, forward, home, refresh) and a search icon. The page header is blue and contains a menu icon, an envelope icon, and a user profile icon labeled 'Usuario'. The main content area is titled 'Agregar Servicio Social' and contains the following form fields:

- Nombres
- Apellidos
- Área (dropdown menu)
- Correo
- Descripción*
- Total de horas* (dropdown menu with '3' selected)
- Fecha inicio (calendar icon)

At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'. At the bottom of the page, there is a copyright notice: '© Copyright TECHO El Salvador.' The browser window also shows a small icon in the bottom right corner.

Ilustración 69 Agregar solicitud de servicio social

33.5.32 Aprobar o denegar servicio social

Una vez el voluntario haya ingresado la solicitud de servicio social, el coordinador podrá aceptar o rechazar la solicitud.

A Web Page

https://

Usuario

Detalle Servicio Social

Nombres

Apellidos

Área

Correo

Descripción

3 Total de horas*

/ / Fecha inicio

Observación*

Cancelar Denegar Aprobar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 70 Aprobar o denegar servicio social

33.5.33 Ingresar bitácora de servicio social

En esta pantalla los voluntarios podrán ingresar la bitácora del servicio social que han realizado, la primera pestaña muestra los datos generales del servicio social.

The screenshot shows a web browser window with the title 'A Web Page'. The address bar contains 'https://'. The browser's navigation bar includes a menu icon, a close icon, and a user profile icon labeled 'Usuario'. The main content area is titled 'Detalle Servicio Social' and contains two tabs: 'Datos Servicio Social' (active) and 'Bitacora Serviciosocial'. The form under the active tab includes the following fields:

- Nombre del voluntario
- Apellidos del voluntario
- Área (dropdown menu)
- Correo
- Descripción
- Total de horas (spinner control with value 3)
- Horas trabajadas (spinner control with value 3)
- Fecha inicio (calendar icon and input field with slashes)
- Observación* (text area)

An 'Atrás' button is located at the bottom right of the form. At the bottom of the browser window, the text '© Copyright TECHO El Salvador.' is displayed.

Ilustración 71 Ingresar bitácora de servicio social

La segunda pestaña permitirá el ingreso del detalle de la bitácora de servicio social.

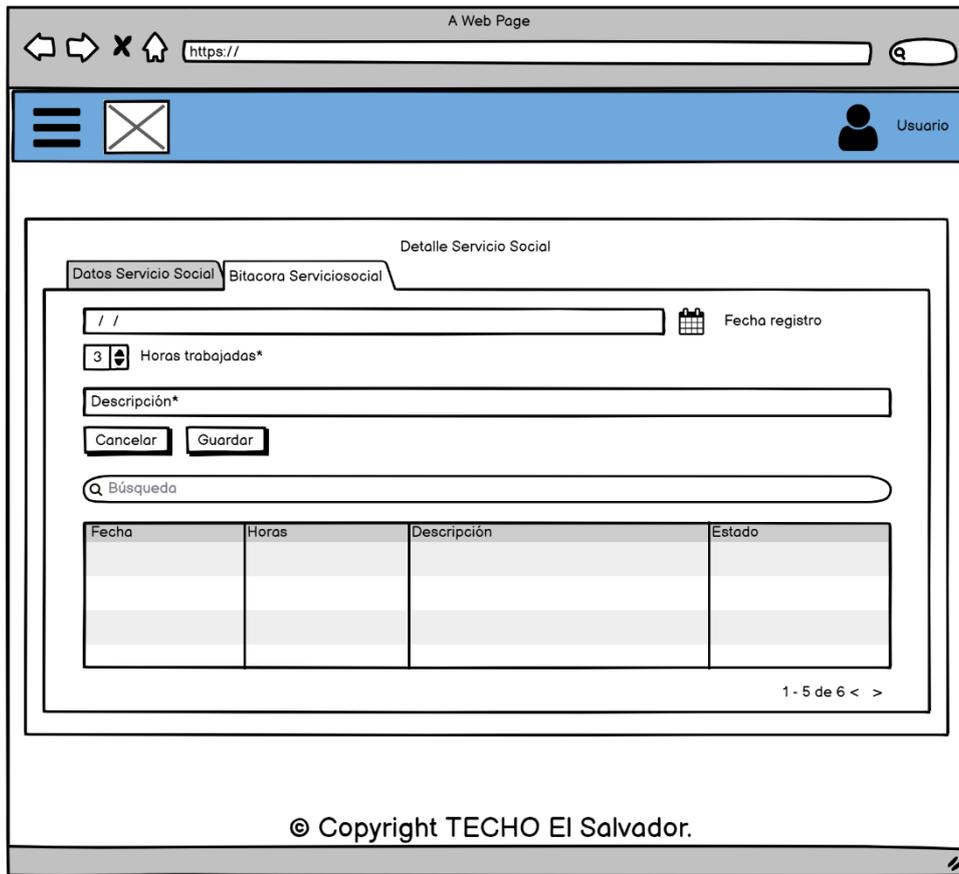
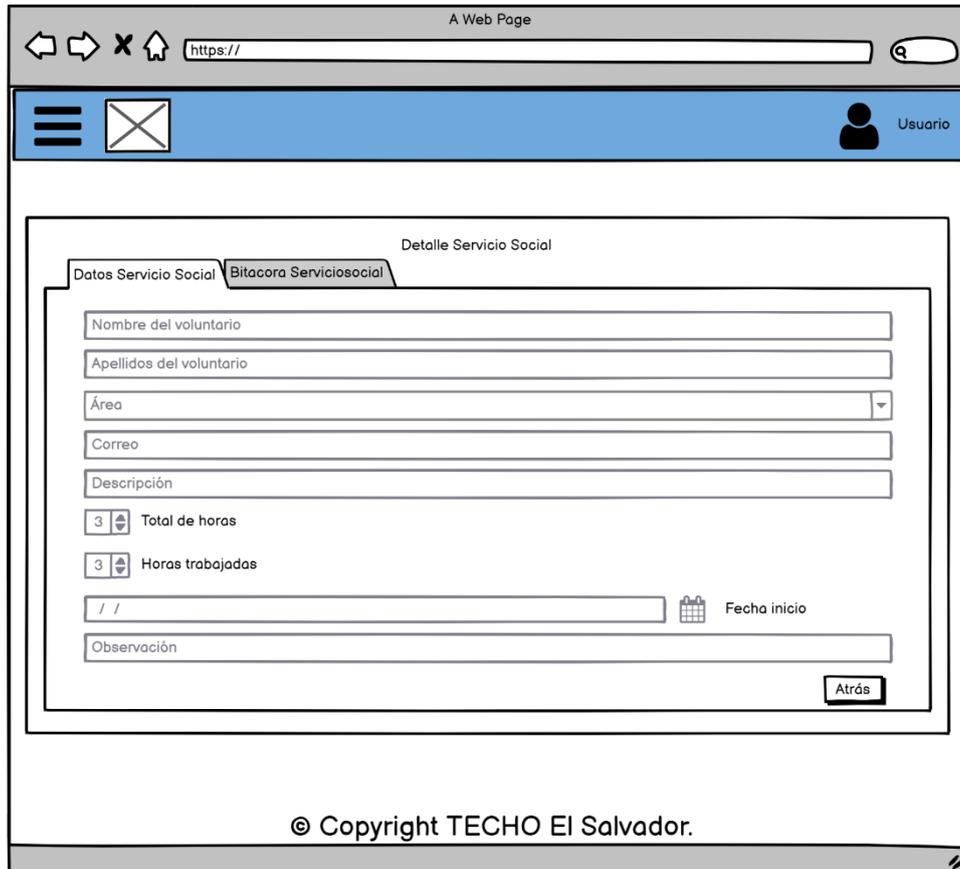


Ilustración 72 Ingresar bitácora de servicio social

33.5.34 Validar bitácora de servicio social

En esta pantalla los coordinadores podrán validar los registros de bitácora de servicio social ingresados por los voluntarios a los cuales supervisa, pudiendo aprobar o rechazar la solicitud. Si la solicitud es aprobada, se sumará la cantidad de horas ingresadas al total de horas realizadas por el voluntario. La primera pestaña muestra el detalle general del servicio social.



A Web Page

https://

Usuario

Detalle Servicio Social

Datos Servicio Social Bitacora Serviciosocial

Nombre del voluntario

Apellidos del voluntario

Área

Correo

Descripción

3 Total de horas

3 Horas trabajadas

/ / Fecha inicio

Observación

Atrás

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 73 Validar bitácora de servicio social

La segunda pestaña muestra una tabla con el detalle de la bitácora y la opción de aprobar cada una que esté pendiente.

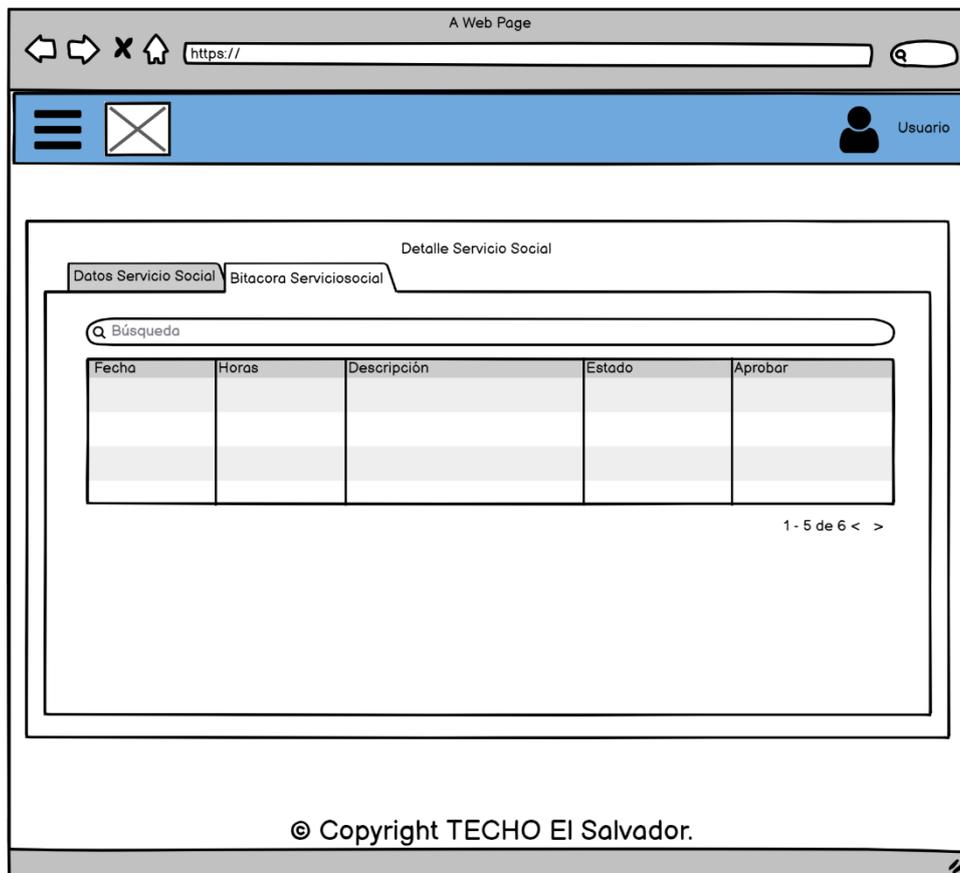


Ilustración 74 Validar bitácora de servicio social

33.5.35 Listado de servicio social

Pantalla que muestra el listado de los servicios sociales, habrá diferentes pantallas según el estado del servicio social: pendiente, aprobado, denegado, etc.

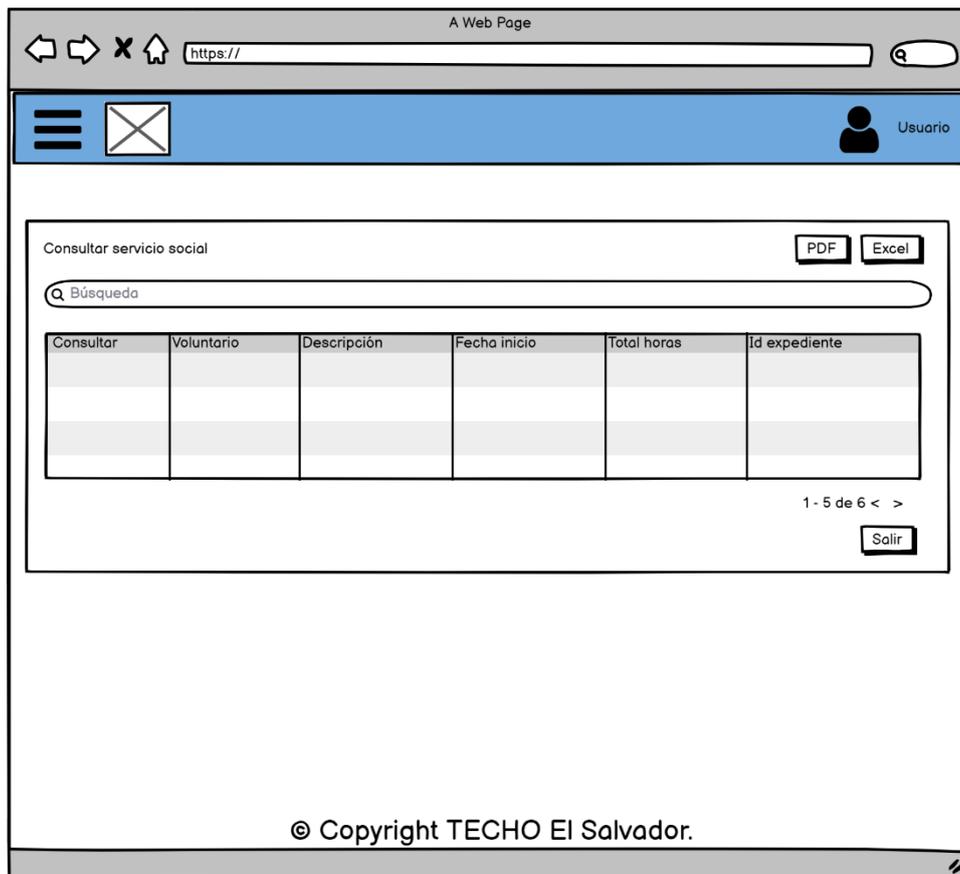


Ilustración 75 Listado de servicio social

33.5.36 Listado de voluntarios de servicio social por área

Pantalla que muestra el listado de voluntarios con servicio social por área y coordinador.

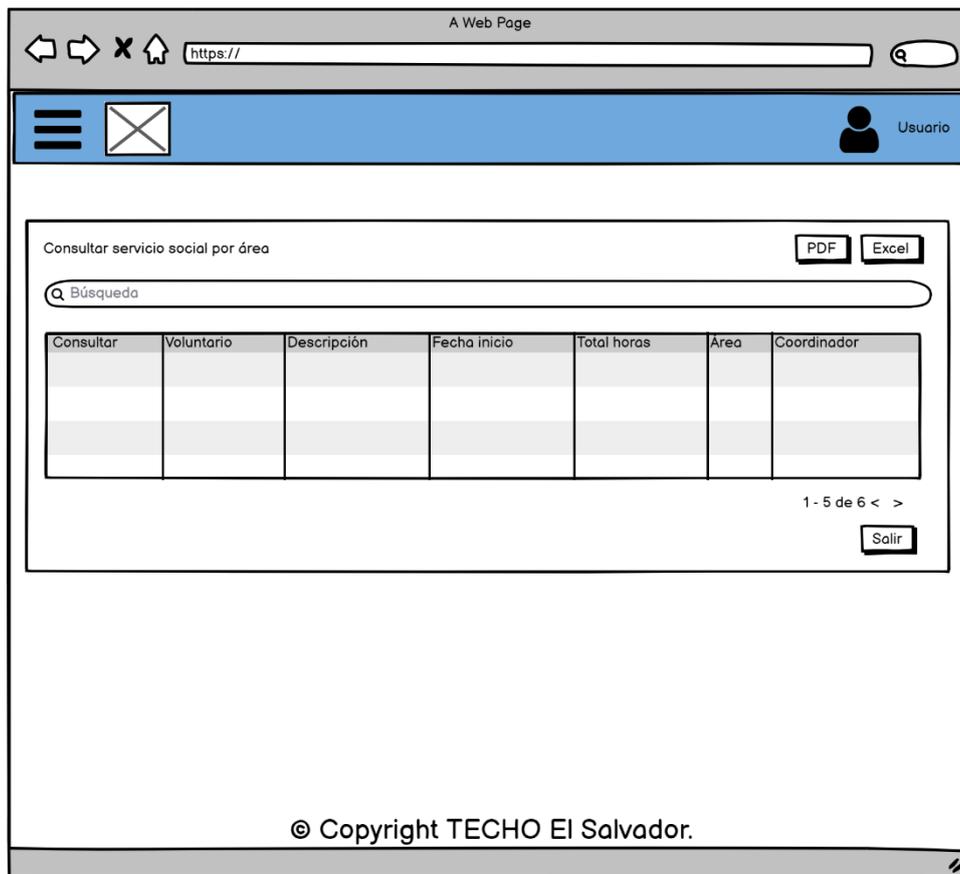


Ilustración 76 Listado de voluntarios de servicio social por área

33.5.37 Detalle servicio social

Pantalla que muestra el detalle de servicio social (solo consulta).

The screenshot shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "https://". The browser's address bar and search bar are visible. Below the browser window, there is a blue header bar with a menu icon, a mail icon, and a user profile icon labeled "Usuario". The main content area is titled "Detalle Servicio Social" and contains the following form fields:

- Nombres
- Apellidos
- Área (dropdown menu)
- Correo
- Descripción
- Total de horas* (input field with value 3)
- Fecha inicio (calendar icon and input field with value / /)
- Observación

An "Atrás" button is located at the bottom right of the form area. At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© Copyright TECHO El Salvador."

Ilustración 77 Detalle servicio social

33.5.38 Crear encuesta

Esta pantalla muestra los campos necesarios para la creación de una encuesta.

The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a URL bar containing "https://". The browser's address bar and navigation icons are visible. Below the browser window is a blue header bar with a hamburger menu icon, a close icon, and a user profile icon labeled "Usuario".

The main content area is a form titled "Crear encuesta". It contains the following fields and controls:

- A text input field labeled "Ingrese el nombre de la encuesta*".
- A text input field labeled "Descripción*".
- Two date input fields, each with a calendar icon, followed by the label "Vigencia".
- A section titled "Agregar preguntas" containing:
 - A text input field labeled "Pregunta*".
 - A dropdown menu labeled "Tipo de pregunta".
 - A toggle switch labeled "Requerida".
 - A button labeled "Agregar pregunta".
- At the bottom right of the form are two buttons: "Cancelar" and "Crear encuesta".

At the bottom of the browser window, there is a copyright notice: "© Copyright TECHO El Salvador."

Ilustración 78 Crear encuesta

33.5.39 Listado de encuestas

En esta pantalla se podrán consultar el listado de las encuestas que se han creado.

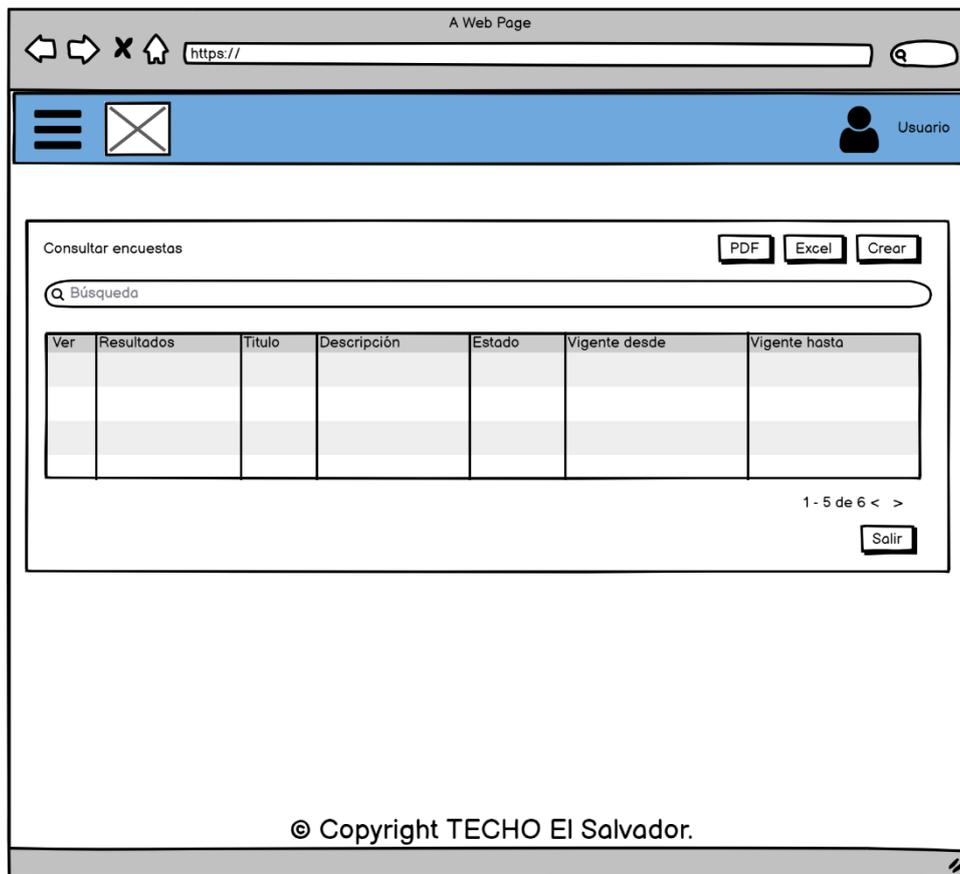


Ilustración 79 Consultar encuestas

33.5.40 Responder encuestas

Pantalla en la cual los usuarios podrán responder las encuestas que hayan seleccionado previamente.

A Web Page

https://

Usuario

Título

Descripción

Pregunta 1

Pregunta 2

Opción 1 (selected)

Opción 2

Completar

Cancelar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 102 Responder encuestas

33.5.41 Resultados de encuestas

En esta pantalla se podrá visualizar la tabulación de los resultados de las encuestas realizadas.

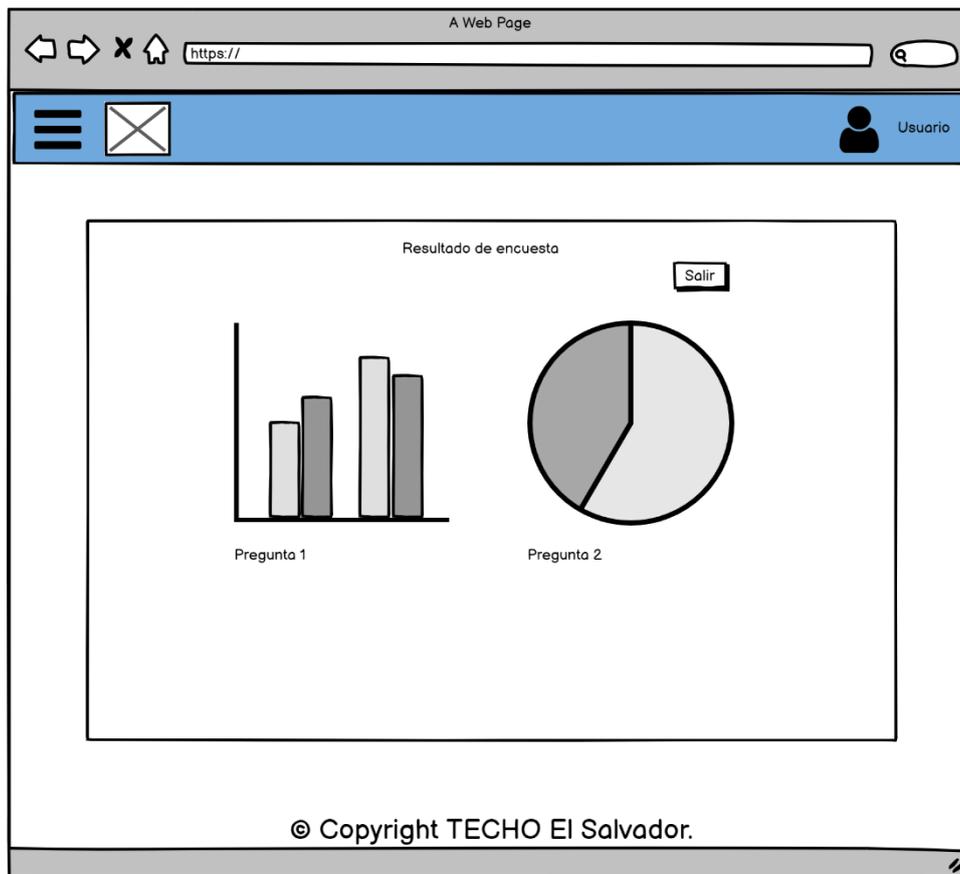


Ilustración 103 Resultados de encuestas

33.5.42 Crear evaluación

En esta pantalla se podrán crear las evaluaciones de desempeño para su posterior aplicación a los voluntarios o coordinadores según corresponda.

The image shows a web browser window titled 'A Web Page' with a URL bar containing 'https://'. The browser's address bar and navigation icons are visible. Below the browser window, there is a blue header bar with a menu icon, a close icon, and a user profile icon labeled 'Usuario'. The main content area is a form titled 'Crear evaluación'. The form contains the following fields and controls:

- A text input field labeled 'Ingrese el nombre de la evaluación*'.- A text input field labeled 'Descripción*'.- Two date input fields (represented by // and a calendar icon) labeled 'Vigencia'.- A section titled 'Agregar preguntas' containing:
 - A text input field labeled 'Pregunta*'. - A dropdown menu labeled 'Tipo de pregunta' with a downward arrow. - A toggle switch labeled 'Requerida'.
 - A button labeled 'Agregar pregunta'.
- At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Crear evaluación'.

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 104 Crear evaluación

33.5.43 Lista de evaluaciones creadas

La siguiente pantalla muestra la lista de evaluaciones creadas y se puede realizar una búsqueda por cualquiera de los campos de la tabla mostrada en la vista. Además, puedes definir la paginación adecuada para mostrar los registros.

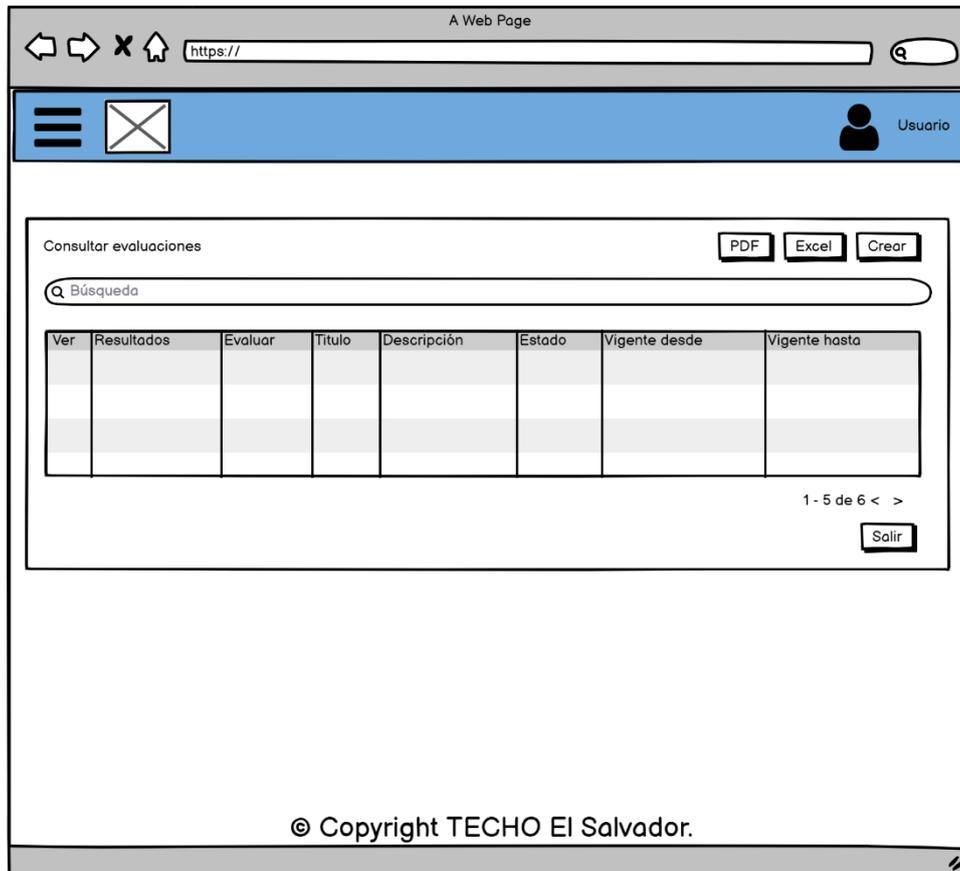


Ilustración 105 Lista de evaluaciones creadas

33.5.44 Realizar evaluación

Pantalla en la cual se realizarán las evaluaciones a los voluntarios o coordinadores. Será requerido seleccionar la persona que se evaluará.

A Web Page

https://

Usuario

Evaluar a

Titulo

Descripción

Pregunta 1

Pregunta 2

Opción 1 (selected)

Opción 2

Completar

Cancelar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 80 Realizar evaluación

33.5.45 Resultado evaluación

Pantalla que muestra los resultados de la evaluación. Permitirá consultar los resultados globales o filtrar por persona.

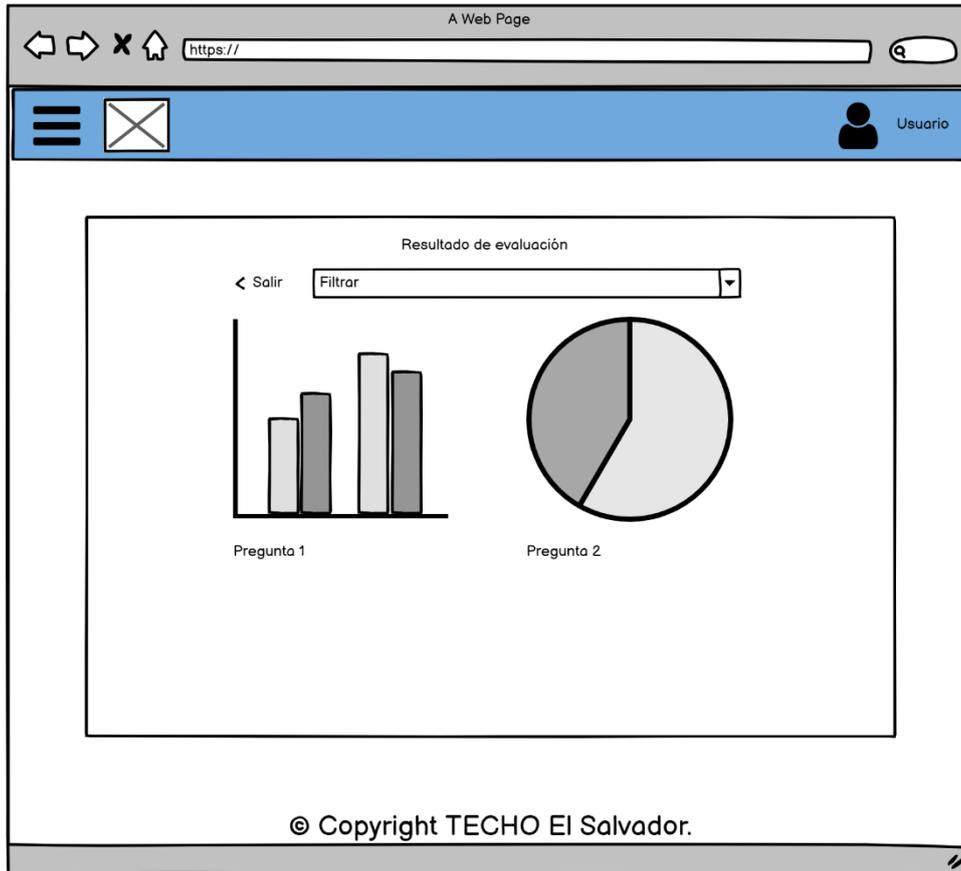


Ilustración 81 Resultado evaluación

33.5.46 Agregar carrera

Pantalla que permitirá registrar una nueva carrera en el sistema.

The image shows a web browser window titled "A Web Page". The address bar contains "https://". The browser's navigation buttons (back, forward, stop, refresh) are visible. The page has a blue header bar with a menu icon, a close icon, and a user profile icon labeled "Usuario". The main content area is titled "Agregar carrera" and contains a form with the following elements:

- A text input field labeled "Carrera*".
- A toggle switch labeled "Activa", which is currently turned on.
- Two buttons: "Cancelar" and "Guardar".

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© Copyright TECHO El Salvador.".

Ilustración 82 Agregar carrera

33.5.47 Actualizar carrera

Pantalla que permitirá modificar las carreras universitarias registradas en el sistema.

A Web Page

https://

Usuario

Detalle carrera

Carrera*

Activa

Cancelar Actualizar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 83 Actualizar carrera

33.5.48 Listado de carreras

Pantalla que permitirá consultar el detalle de carreras universitarias registradas en el sistema.

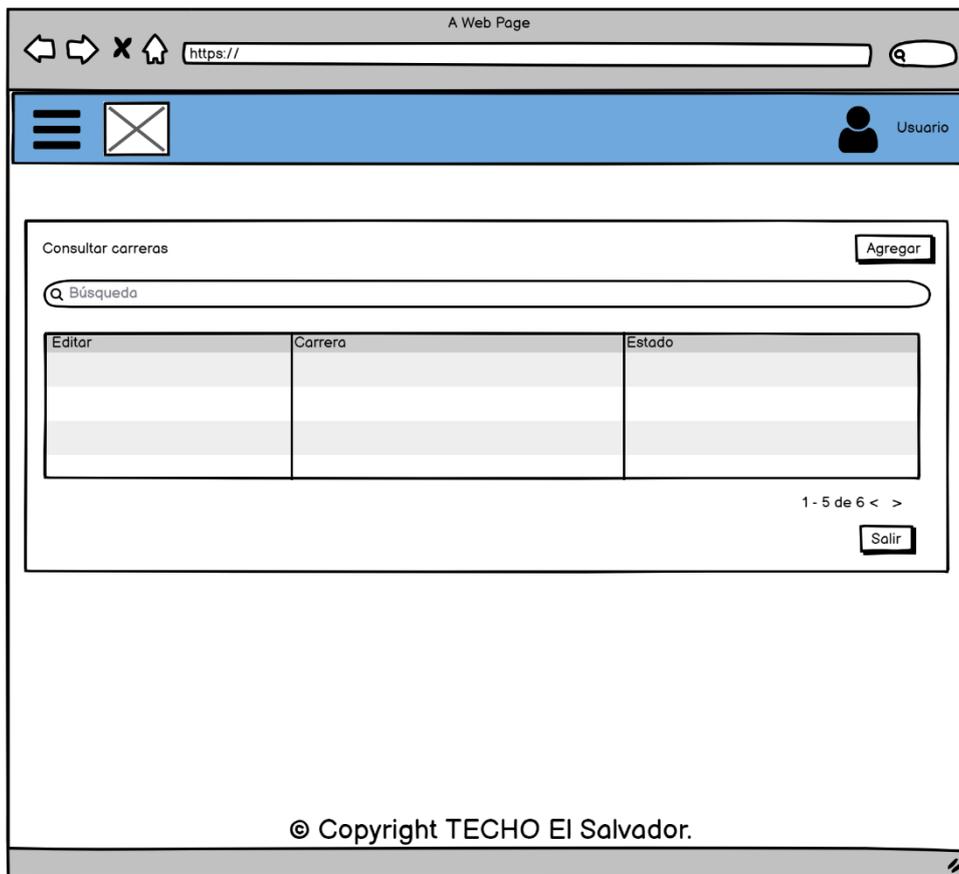


Ilustración 84 Listado de carreras

33.5.49 Agregar área

Pantalla que permitirá agregar diferentes áreas en el sistema.

A Web Page

https://

Usuario

Agregar área

Área*

Descripción*

Activa

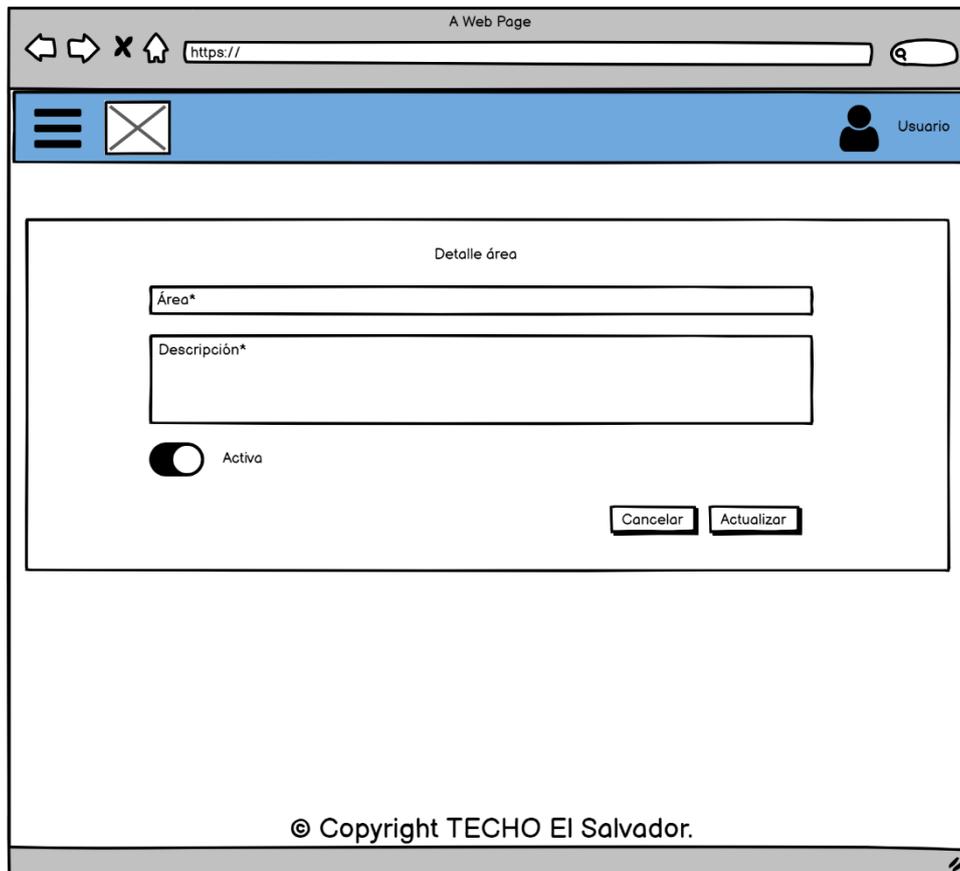
Cancelar Guardar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 85 Agregar área

33.5.50 Actualizar área

Pantalla modificar cada una de las áreas registradas en el sistema.



A Web Page

https://

Usuario

Detalle área

Área*

Descripción*

Activa

Cancelar Actualizar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 86 Actualizar área

33.5.51 Listado de áreas

Pantalla que permitirá consultar el detalle de áreas registradas en el sistema.

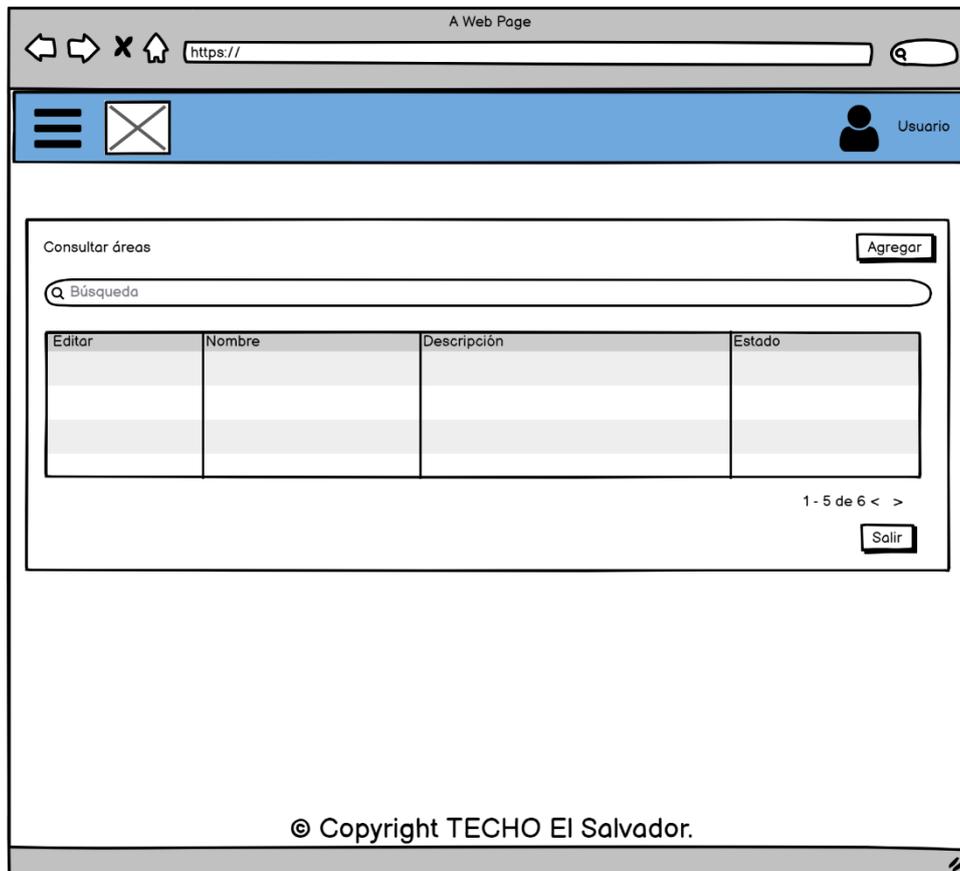
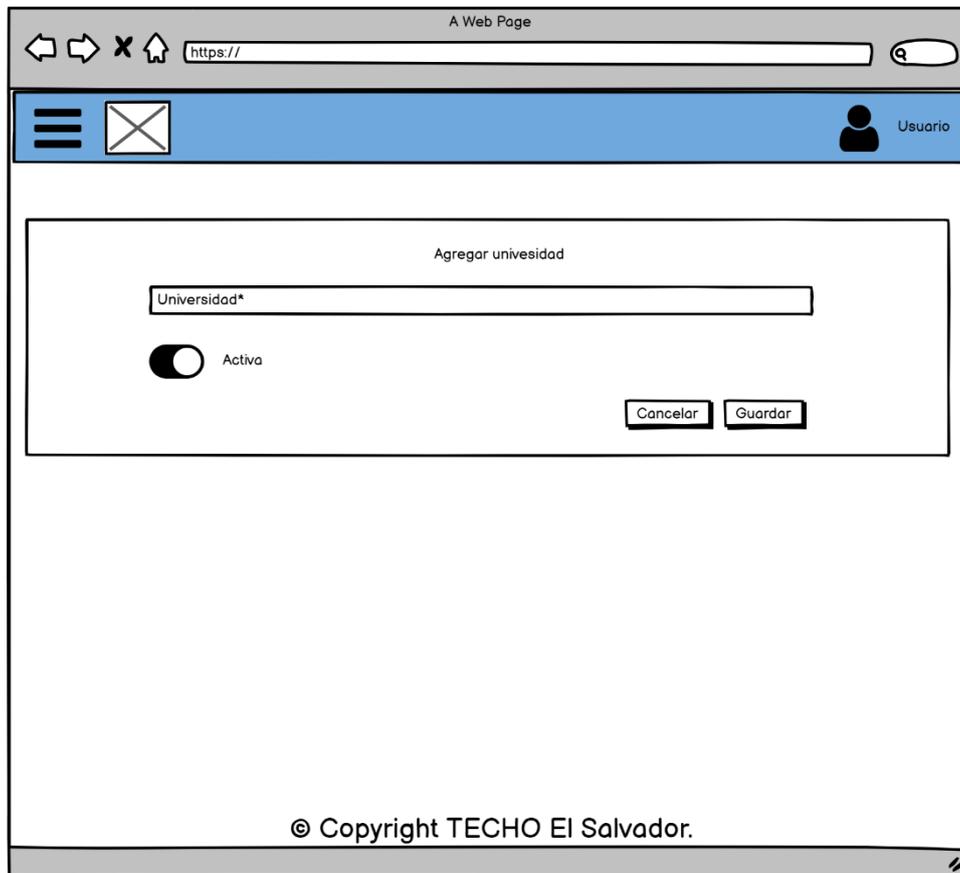


Ilustración 87 Listado de áreas

33.5.52 Agregar universidad

Pantalla que permitirá registrar universidades en el sistema.



The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a URL bar containing "https://". The browser's address bar includes navigation icons (back, forward, stop, refresh, home) and a search icon. Below the address bar is a blue header bar with a hamburger menu icon, a close icon, and a user profile icon labeled "Usuario".

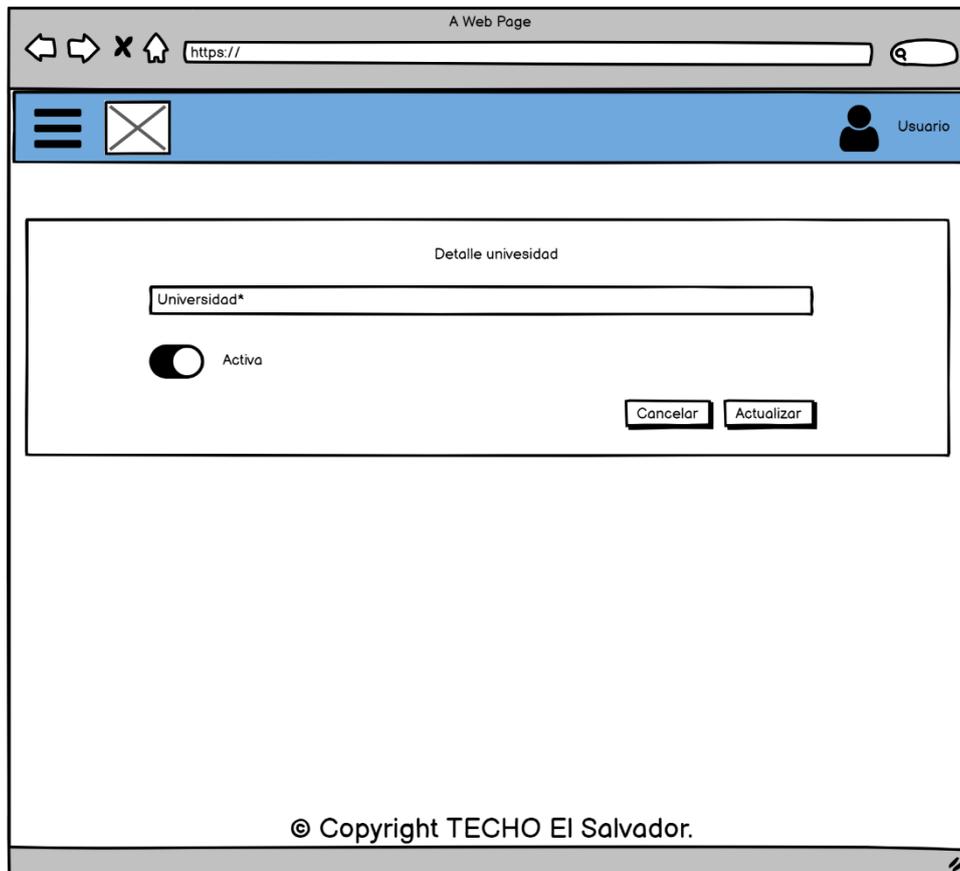
The main content area features a form titled "Agregar univesidad" (note the typo). The form contains a text input field labeled "Universidad*", a toggle switch labeled "Activa" (which is currently turned on), and two buttons: "Cancelar" and "Guardar".

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© Copyright TECHO El Salvador." and a small icon in the bottom right corner.

Ilustración 88 Agregar universidad

33.5.53 Actualizar universidad

Pantalla que permitirá modificar las universidades registradas en el sistema.



A Web Page

https://

Usuario

Detalle univesidad

Universidad*

Activa

Cancelar Actualizar

© Copyright TECHO El Salvador.

Ilustración 89 Actualizar universidad

33.5.54 Listado de universidades

Pantalla que permitirá consultar el detalle de universidades registradas en el sistema.

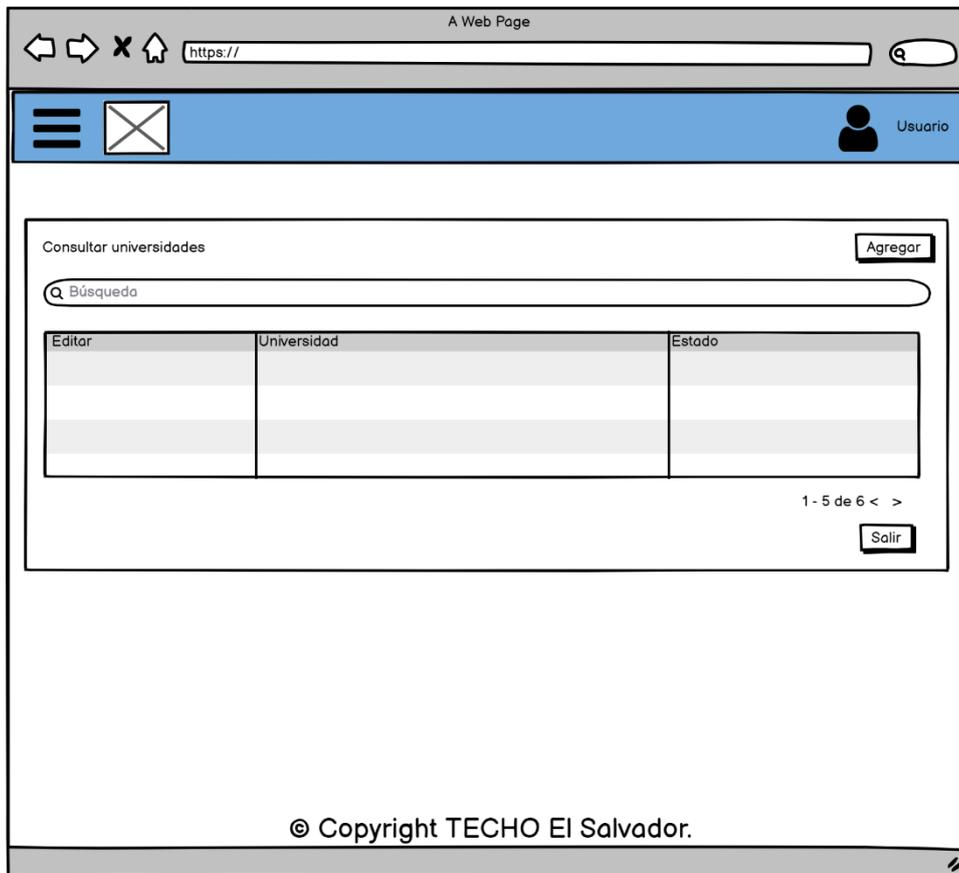
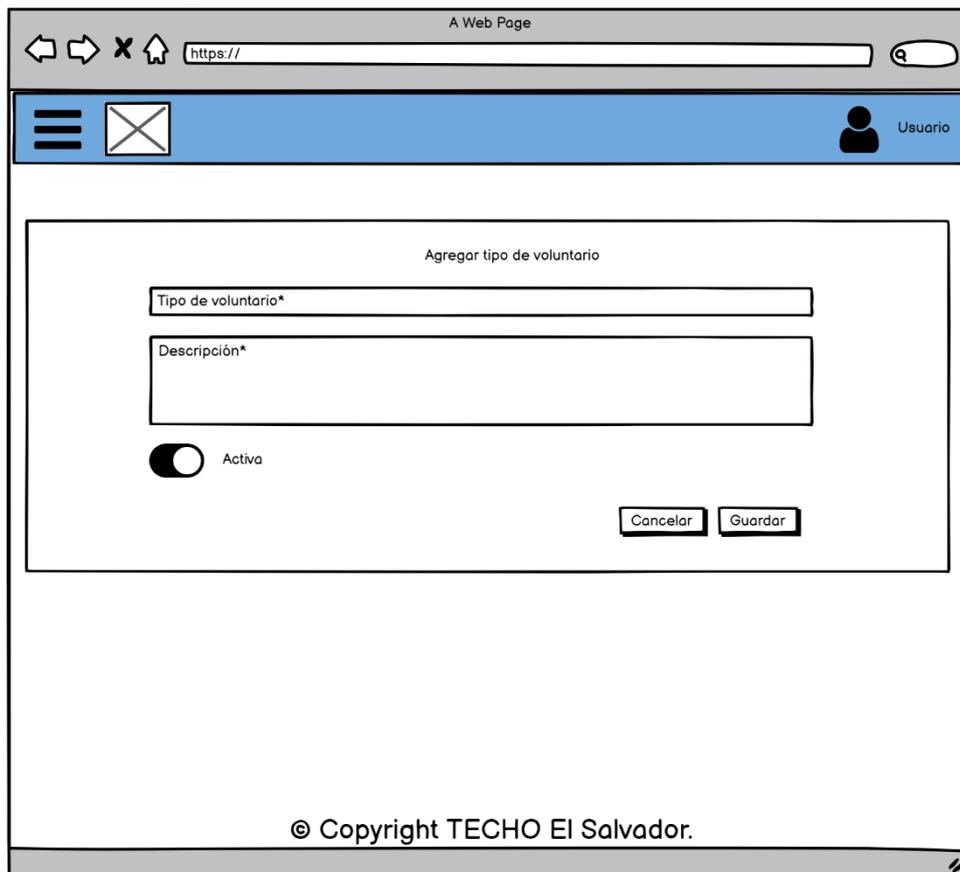


Ilustración 90 Listado de universidades

33.5.55 Agregar tipo de voluntario

Pantalla que permitirá registrar tipos de voluntarios en el sistema.



The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "https://". The browser's address bar and navigation icons are visible. Below the browser, there is a blue header bar with a menu icon, a close icon, and a user profile icon labeled "Usuario". The main content area is titled "Agregar tipo de voluntario" and contains a form with the following elements:

- A text input field labeled "Tipo de voluntario*".
- A larger text input field labeled "Descripción*".
- A toggle switch labeled "Activa", currently in the "off" position.
- Two buttons: "Cancelar" and "Guardar".

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© Copyright TECHO El Salvador." and a small icon in the bottom right corner.

Ilustración 91 Agregar tipo de voluntario

33.5.56 Actualizar tipo de voluntario

Pantalla que permitirá modificar los tipos de voluntarios registrados en el sistema.

The image shows a web browser window titled "A Web Page" with a search bar containing "https://". The browser's address bar and navigation icons are visible. Below the browser, there is a blue header bar with a menu icon, a close icon, and a user profile icon labeled "Usuario". The main content area is titled "Detalle tipo de voluntario" and contains a form with the following elements:

- A text input field labeled "Tipo de voluntario*".
- A larger text input field labeled "Descripción*".
- A toggle switch labeled "Activa", which is currently turned on.
- Two buttons at the bottom right: "Cancelar" and "Actualizar".

At the bottom of the page, there is a copyright notice: "© Copyright TECHO El Salvador." and a small icon in the bottom right corner.

Ilustración 92 Actualizar tipo de voluntario

33.5.57 Listado de tipos de voluntario

Pantalla que permitirá consultar el detalle de tipos de voluntarios registrados en el sistema.

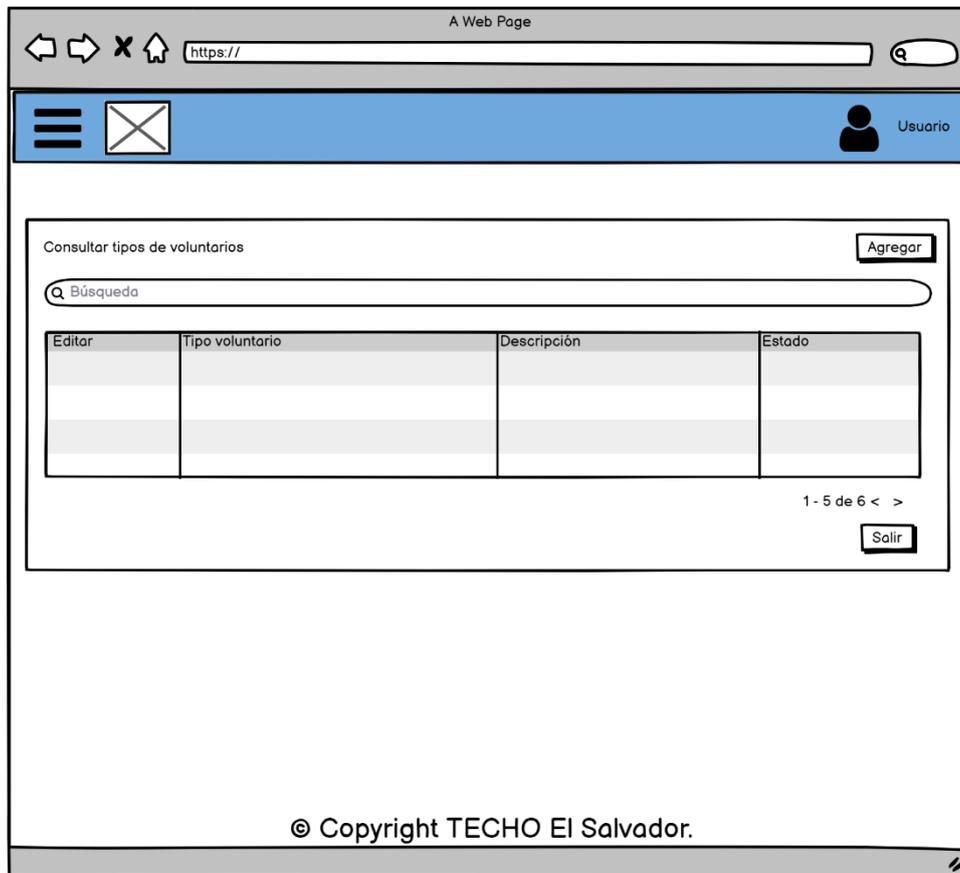


Ilustración 93 Listado de tipos de voluntario

33.5.58 Crear o restaurar copia de base de datos

Pantalla que permitirá la creación o restauración de respaldos de la base de datos a demanda.

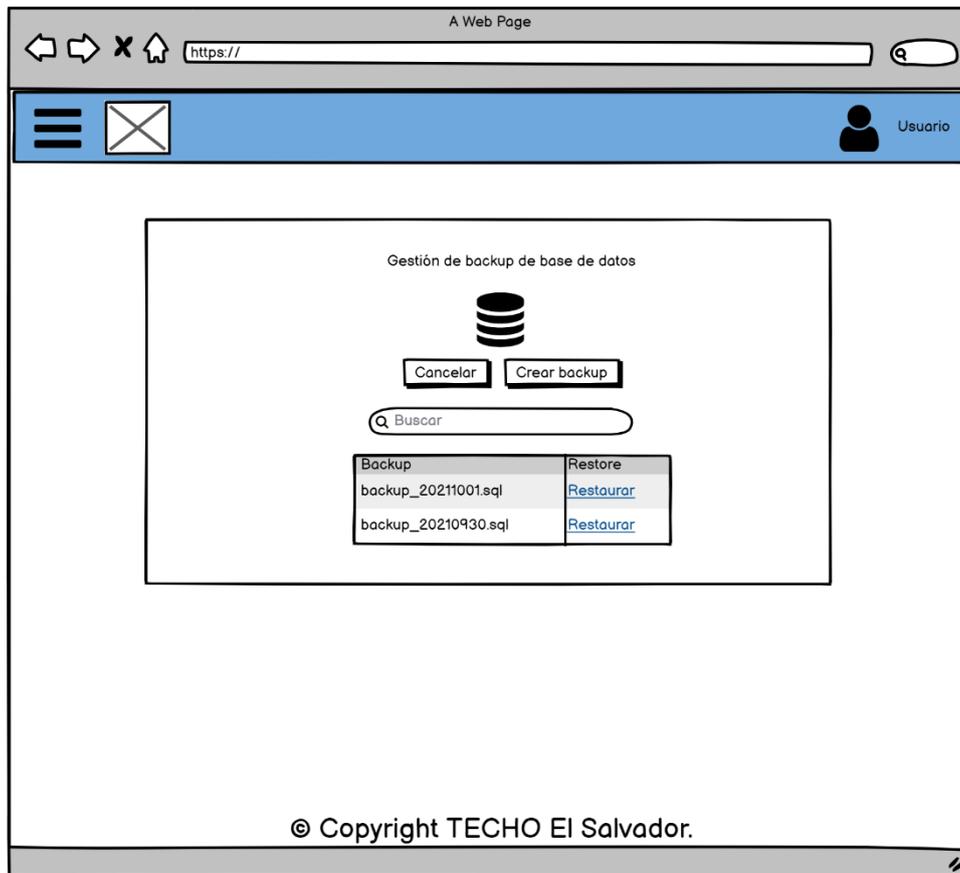


Ilustración 94 Crear o restaurar copia de base de datos