

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE PUEBLA
Ingeniería en Informática



Proyecto de Estadía Profesional

“Desarrollo de una aplicación web que permita solucionar problemas de forma colaborativa”

Área temática del CONACYT: VII
Ingenierías y tecnologías

Presenta:

Victor David Palacios Flores

Asesor técnico

Ing. Diana Abigail Pérez Ramírez

Asesor académico

MC Rebeca Rodríguez Huesca

Juan C. Bonilla, Puebla, México.

28 de agosto de 2019

Resumen

El presente documento tiene como propósito presentar el desarrollo de una aplicación web que permita solucionar problemas de forma colaborativa. Así como también se hace mención al uso de una metodología y herramientas para la realización del proyecto.

El documento está dividido en cinco capítulos, en el primer capítulo se menciona la necesidad del proyecto, así como el objetivo general y los específicos, en el segundo se describe la metodología a utilizar y las herramientas necesarias, para el tercero se muestran los resultados del proyecto, el cuarto es la conclusión del proyecto y para el capítulo final se incluyen las referencias.

Índice

1. Introducción.....	7
1.1 Descripción del problema o necesidad.....	7
1.2 Justificación	7
1.3 Objetivo General	8
1.4 Objetivos específicos	8
2. Metodología y herramientas	9
2.1 Metodología SE Book Clásico. Documentación para ingeniería	9
2.2 Herramientas.....	11
3. Resultados	16
3.1 Análisis y Gestión de Requerimientos.....	16
3.2 Especificación	22
3.3 Diseño del sistema.....	23
3.4 Programación.....	29
3.5 Integración	45
3.6 Rollout.....	50
4. Conclusiones y recomendaciones.....	54
5. Referencias bibliográficas	55

Índice de figuras

Figura 1 Proceso de ingeniería	9
Figura 2 Diagrama en capas	22
Figura 3 Arquitectura de la aplicación	23
Figura 4 Diagrama de base de datos	24
Figura 5 Inicio.....	25
Figura 6 Registro.....	25
Figura 7 Iniciar sesión	26
Figura 8 Inicio.....	26
Figura 9 Lista de usuarios	27
Figura 10 Retos.....	27
Figura 11 Agregar misión	28
Figura 12 Propuesta de idea	28
Figura 13 Proyecto	29
Figura 14 Índex de la aplicación.....	29
Figura 15 Registrarse	30
Figura 16 Iniciar sesión	30
Figura 17 Restablecer contraseña	31
Figura 18 Inicio de la aplicación	31
Figura 19 Lista de usuarios	32
Figura 20 Top usuarios	32
Figura 21 Agregar usuario.....	33
Figura 22 Asignar rol	33
Figura 23 Perfil de usuario	34
Figura 24 Actualizar foto de perfil.....	34
Figura 25 Actualizar contraseña.....	34
Figura 26 Cambiar rol de usuario.....	35
Figura 27 Eliminar un usuario.....	35
Figura 28 Publicar un reto	36
Figura 29 Actualizar reto	36
Figura 30 Eliminar reto	37

Figura 31 Agregar misión	37
Figura 32 Actualizar misión	37
Figura 33 Agregar pregunta	38
Figura 34 Eliminar misión	38
Figura 35 Proponer idea.....	38
Figura 36 Actualizar idea.....	39
Figura 37 Eliminar idea	39
Figura 38 Proponer proyecto.....	40
Figura 39 Actualizar proyecto.....	40
Figura 40 Asignar patrocinador	41
Figura 41 Agregar etapa	41
Figura 42 Actualizar etapa	42
Figura 43 Eliminar etapa de proyecto.....	42
Figura 44 Interfaz de implementación	43
Figura 45 Agregar hito.....	43
Figura 46 Actualizar hito.....	44
Figura 47 Eliminar hito	44
Figura 48 Subir archivo y eliminar	44
Figura 49 Cierre de proyecto.....	45
Figura 50 Lista de proyectos terminados	45
Figura 51 Acceder a SQL Server 2008	46
Figura 52 Copiar script de la aplicación	47
Figura 53 Base de datos creada	47
Figura 54 Instalación Java development kit.....	48
Figura 55 Instalación JRE	48
Figura 56 Archivo .war	49
Figura 57 Instalación de Apache 8.....	49
Figura 58 Carga Index en Google Chrome	50
Figura 59 Carga Index Mozilla Firefox.....	51
Figura 60 Inicio de sesión en Google Chrome	51
Figura 61 Inicio de sesión en Mozilla Firefox.....	52
Figura 62 Mostrar usuarios en Google Chrome	52
Figura 63 Mostrar usuarios en Mozilla Firefox.....	53

Índice de Tablas

Tabla 1 Look and feel.....	21
Tabla 2 Resultados de las pruebas	53

1. Introducción

El presente capítulo menciona la descripción del problema, justificación y a su vez el objetivo general y los objetivos específicos que darán seguimiento al desarrollo del proyecto.

1.1 Descripción del problema o necesidad

Por diversos motivos no siempre es fácil proponer soluciones a problemas por diversos factores como lo pueden ser: falta de tiempo, ideas, experiencia, conocimiento o de información. Se debe usar la tecnología para resolver colaborativamente los problemas superando las limitaciones geográficas y de tiempo. El trabajo colaborativo es más productivo “Dos cabezas piensan más que una”. Otras personas pueden aportar este tiempo. Ideas, experiencia, conocimiento o información.

La solución colaborativa de problemas es una necesidad en T-Systems por lo que actualmente se cuenta con un sistema de nombre Innova-T para dicho propósito, pero es una herramienta de uso interno y sólo pueden participar los empleados. Innova-T permite proponer ideas de solución para los retos, más no permite crear proyectos de solución ni dar seguimiento a los mismos.

En Internet se pueden encontrar varias herramientas de colaboración (Documentos de Google, Yahoo! Respuestas, etcétera) pero su enfoque es diferente. No existe una herramienta que permita:

- Plantear el problema.
- Recopilar información del problema.
- Aportar ideas de solución.
- Crear un proyecto.
- Dar seguimiento a la implementación del proyecto.

1.2 Justificación

Se propone crear un sitio web que permita solucionar problemas de forma colaborativa para que cualquier persona pueda registrarse y participar en la solución de problemas. Se motivará la participación incrementando el prestigio de los usuarios al acumular puntos. Los problemas a solucionar, a los cuales se

les denominarán “retos” serán propuestos por los mismos usuarios y la solución de los retos pasará a diferentes fases.

La forma general de solución de problemas será:

- **Publicación del problema**

Los usuarios harán el planteamiento del problema a los que se le denominarán “retos” con un esquema sencillo y fácil de comprender para conocer ¿qué es lo que se tiene que solucionar?

- **Recopilar información del problema (contexto)**

Se aportará información adicional para clarificar el problema.

- **Aportar ideas de solución**

Los usuarios propondrán ideas de solución para la problemática o reto.

- **Crear un proyecto de solución**

En esta fase del reto se realizará una propuesta de proyecto, así como el planteamiento estructurado del problema y sus posibles soluciones.

- **Implementación del proyecto**

En esta fase ya se podrá realizar todo el proceso teniendo como resultado una solución al problema o proyecto propuesto en la primera fase y así llegar a su implementación.

1.3 Objetivo General

Implementar un portal web que permita solucionar problemas planteados de forma colaborativa entre los empleados de T-Systems y personas externas a la empresa.

1.4 Objetivos específicos

- Analizar los requerimientos de la aplicación.
- Diseñar la arquitectura de la aplicación.
- Desarrollar los diferentes módulos de la aplicación.
- Realizar pruebas de rendimiento.

2. Metodología y herramientas

En este capítulo se presentan los fundamentos teóricos para el desarrollo del proyecto, que se conforma por la metodología y las herramientas utilizadas.

2.1 Metodología SE Book Clásico. Documentación para ingeniería System Engineering – A core competence of T-Systems SI

El objetivo primordial de este documento es proporcionar una guía para la documentación del proyecto, ayudando a clarificar los pasos a seguir para cumplir con la metodología de Ingeniería de Software contenida en el SE Book [1].

Proceso de Ingeniería de Software

SI México alineándose al proceso de Internacionalización marcado por SI International utiliza como metodología de Ingeniería de Software al SE Book, con sus seis procesos básicos: Análisis de Requerimientos, Especificación, Diseño de Sistema, Programación, integración, Rollout; como se muestra en la figura 1. A continuación se describirán estas etapas.

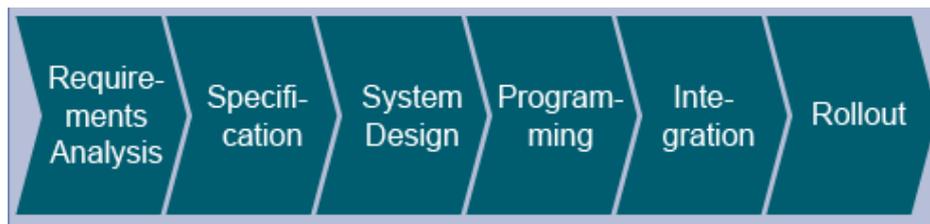


Figura 1 Proceso de ingeniería

2.1.1 Análisis y Gestión de Requerimientos

El análisis y gestión de requerimientos tienen la función de registrar los objetivos y expectativas del cliente en su totalidad y de presentarlas a los participantes del proyecto en todas las fases de desarrollo (incluyendo la fase de mantenimiento), así como el contexto de los requerimientos registrados con los correspondientes resultados intermedios del proyecto (módulos, componentes, casos de prueba, etc.) en su última versión y de una manera clara y transparente.

Durante el análisis de requerimientos, el analista determina, registros, estructuras, y las pruebas de los requerimientos desde la perspectiva del cliente. Los requerimientos son priorizados de acuerdo a los objetivos de negocio definidos.

El objetivo es definir en detalle los requerimientos del proyecto ya sean funcionales o no funcionales. Los requerimientos no funcionales son los requerimientos para las propiedades generales del sistema como un todo o partes del sistema.

2.1.2 Especificaciones

La especificación es el vínculo entre los requerimientos y el diseño del sistema. La especificación funcional no contiene ninguna decisión sobre el diseño técnico y describe el comportamiento del sistema.

Un arquitecto de software toma estas decisiones durante el diseño del sistema. Siendo el más importante de la construcción del sistema, debe cubrir todas las necesidades funcionales de los clientes.

2.1.3 Diseño del Sistema

El diseño del sistema describe cómo los requisitos se realizan en el ambiente de la aplicación, en esta fase se crea la descripción de la arquitectura. Describe de manera general el sistema y especifica las reglas para los elementos de arquitectura y los mecanismos de comunicación entre ellos. El diseño de software detalla el bosquejo de módulos individuales de la arquitectura y describe cómo las propiedades del sistema se requieren para ser implementadas en un componente de software. Los desarrolladores utilizan la base del diseño de software para realizar el sistema.

2.1.4 Programación

La programación es más que la edición de líneas de código ya que se compone de micro diseño, prueba y documentación entre otros.

El objetivo es hacer un plan de todas las revisiones realizadas durante el desarrollo del proyecto. El plan de revisión lista todos los objetos a revisar y las medidas de consideración prevista para el proyecto. En esta fase la revisión a realizar será para los casos de prueba y para los códigos.

2.1.5 Integración

La Integración consiste en ensamblar los componentes individuales en el orden correcto en un sistema.

2.1.6 Rollout

Poner la versión en funcionamiento es el último paso importante después del desarrollo, la integración y la prueba del sistema. El despliegue incluye todas las medidas organizativas y técnicas que son necesarias para que el usuario pueda trabajar con el producto terminado.

El objetivo del Rollout es lograr un sistema funcional, además de analizar los requisitos para entregar el sistema al equipo de servicio.

2.2 Herramientas

En esta sección se describen las herramientas para el desarrollo del proyecto.

2.2.1 Sistema Operativo Microsoft Windows 7 Enterprise

Windows es el nombre de una familia de distribuciones de software para PC, smartphone, servidores y sistemas empujados, desarrollados y vendidos por Microsoft, para sistemas con arquitecturas x86, x86-64 y ARM [2].

Ventajas

- Fácil de utilizar.
- Compatibilidad con demasiados productos de software.
- Compatibilidad con la mayoría de hardware ya que soporta varias arquitecturas como ARM, 32 y 64 bits.

Desventajas

- Es inestable comparado con otros sistemas operativos como distribuciones de GNU/Linux, ya que cada aplicación lee y escribe en el registro del sistema.
- Consume mayor recursos que otros sistemas operativos.

2.2.2 NetBeans 8.2

NetBeans es un entorno de desarrollo integrado, proporciona diferentes servicios integrados específicamente para facilitar el desarrollo de software, específicamente pensado para desarrollar aplicaciones en java [3].

Ventajas

- Es software libre
- API para crear diagramas en UML y creación de tablas en SQL.
- Gran catálogo de Plug-ins para potencializar el IDE con múltiples herramientas.
- Soporte a varios lenguajes como C/C++, PHP, Perl y C#.
- Autocorrección de errores de sintaxis, además de sugerencias en el código.
- Compatibilidad e integración con una amplia gama de servicios.

Desventajas

- Consumo enorme de recursos.

2.2.3 HTML

HTML (HiperText Markup Language), cuyas siglas significan "lenguaje hipertexto de marcas"[6]. El código HTML no es más que texto y por tanto lo único necesario para escribirlo es un editor de texto como el que acompañan a todos los sistemas operativos: edit™ en MS-DOS, block de notas en Windows, vi™ en UNIX, etc.

El objetivo de este lenguaje será simplemente describir cómo es una página de manera que examinando esa descripción el navegador del usuario final sea capaz de mostrarlo de la mejor manera posible. Con HTML podremos indicarle al navegador que este es un titular, aquí comienza un párrafo, estos son elementos de una lista, etc. posteriormente el navegador decidirá como mostrar esos elementos.

Ventajas

- Es fácil de entender y utilizar.
- Sencillo que permite describir hipertexto.

- No necesita grandes conocimientos cuando se cuenta con un editor de páginas web o WYSIWYG.
- Su uso es muy extendido.

Desventajas

- Lenguaje estático.
- La interpretación de cada navegador puede ser diferente.
- El diseño es más lento.

2.2.4 JSP

La tecnología JavaServer Pages permite generar contenido Web dinámico como, por ejemplo, archivos HTML, DHTML, XHTML y XML, para incluirlos en una aplicación Web. Los archivos JSP son una forma de implementar contenido de páginas dinámico del lado del servidor. Los archivos JSP permiten a un servidor Web como, por ejemplo, Apache Tomcat, añadir contenido dinámicamente a las páginas HTML antes de enviarlas al navegador que las solicita [5].

Cuando se despliega un archivo JSP en un servidor Web que proporciona un motor de servlets, se procesa previamente en un servlet que se ejecuta en el servidor. Una página JSP resulta ideal para tareas para tareas cuya ejecución es más adecuada en el servidor como, por ejemplo, acceder a bases de datos o llamar a beans de Enterprise Java™.

Ventajas

- El lenguaje Java es de propósito general que excede el mundo web y que es apto para crear clases que manejen lógica de negocio y acceso a datos.
- Permite separar en niveles las aplicaciones web.
- JSP hereda la portabilidad de Java.
- Es posible ejecutar las aplicaciones en múltiples plataformas sin cambios.

Desventajas

- No posee una interfaz.

- La codificación de interfaces elaboradas lleva muchas líneas de código.
- La mayor parte de la lógica de la aplicación se ejecuta en el servidor

2.2.5 Apache Tomcat.

Apache Tomcat funciona como un contenedor de *servlet* desarrollado bajo el proyecto Jakarta en la Fundación Apache Software. Tomcat implementa las especificaciones de los *servlet* y de JavaServer Pages de Oracle Corporation [6].

Tomcat puede funcionar como servidor Web por sí mismo, actualmente Tomcat es usado como servidor Web independiente en entornos con alto nivel de tráfico y alta disponibilidad.

Ventajas

- Se desarrolla dentro del proyecto de HTTP.
- Es altamente configurable.
- Multi-plataforma.
- Es fácil conseguir ayuda/soporte.
- Permite elegir sobre qué servidor web va a correr.

Desventajas

- No posee buena administración.
- Falta de integración.

2.2.4 Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por la empresa Microsoft [7].

El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL, una implementación del estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

Ventajas

- Migración en vivo: las bases de datos virtuales se pueden migrar de un servidor físico a otro sin interrupción del servicio en caso de problemas de hardware.
- Rentabilidad y fácil implementación de soluciones de alta disponibilidad.
- Implementación flexible, dinámica y automatizada de nuevas instancias y recursos del sistema cuando sea necesario (escalabilidad).
- Disponibilidad mejorada: mediante la separación de las máquinas virtuales entre sí, en caso de problemas con una máquina virtual, el resto de las máquinas virtuales pueden seguir funcionando sin sacrificar desempeño.

Desventajas

- Virtualización con hardware insuficientemente dimensionado.

3. Resultados

A continuación, se describen los procedimientos para el desarrollo del sistema en las siguientes fases que se presentan a lo largo del capítulo.

3.1 Análisis y Gestión de Requerimientos

El desarrollo de la aplicación web permite solucionar problemas de forma colaborativa en la que cualquier persona puede registrarse y participar. Se aportarán ideas a través de comentarios y apoyando con diferentes tipos de aportaciones, por lo que se describen las solicitudes mediante historias de usuario.

3.1.1 Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales se encuentran descritos de la siguiente forma:

Registrarse

El usuario que accede por primera vez a la aplicación tiene que registrarse llenando un formulario con los datos que la aplicación solicite tales como un usuario, nombre completo, correo electrónico y contraseña.

Iniciar sesión

Cualquier usuario podrá acceder a la aplicación ingresando su correo y contraseña.

Restablecer contraseña

El usuario deberá dar clic en el botón Restablecer contraseña, posteriormente aparecerá una ventana donde deberá ingresar su usuario y correo electrónico. En el correo electrónico llega un código de 4 dígitos y el link para cambiar la contraseña, dentro de la aplicación pedirá el código y la nueva contraseña para ser modificada.

Inicio

La interfaz de la página de inicio será diferente para cada participante, debido a su tipo de rol dentro del sitio, lo que permitirá un control sobre el manejo del contenido publicado en el sitio.

Lista de usuarios

El administrador es el único usuario que podrá visualizar todos los usuarios que se han registrado en la plataforma y podrá modificar el rol que le corresponde a cada usuario.

Visualizar Top usuarios

Consiste en aquellos usuarios que son más participativos (en contribuciones como: comentarios, apoyos, aportaciones, etc.) y pueden ser visualizados en el top de usuarios dentro de la aplicación.

Agregar usuario

El administrador podrá agregar un nuevo usuario a la aplicación y será el quien se encargue de llenar el formulario con los datos correspondientes y asignándole el rol correspondiente.

Perfil de usuario

Permitirá al usuario con sesión activa ver la información de su perfil, modificar su foto y contraseña.

Actualizar foto de perfil

El usuario podrá subir una foto a su perfil, la cual será almacenada en la base de datos y serán válidos los formatos de imagen PNG, JPG y JPEG, pues de no ser así, no se podrá actualizar su perfil.

Actualizar contraseña

El usuario podrá acceder a este módulo para poder cambiar su contraseña, con tan sólo ingresar su nueva contraseña y automáticamente será redireccionado a la página de inicio para ingresar de nuevo a la plataforma.

Eliminar usuario

El administrador podrá eliminar cualquier usuario que esté en la aplicación, eso incluye su propia cuenta. Cuando el administrador decida eliminar su cuenta, lo redireccionará al índice.

Publicar reto

El administrador publicará un reto como propuesta para solucionar un problema. El proceso de solución de los retos se basará en la forma general de solución, es decir, con el planteamiento.

Actualizar reto

El administrador podrá actualizar un reto y solamente él tiene esos permisos, para realizar la actualización debe haber un reto ya creado.

Eliminar reto

El reto se podrá eliminar por diversos factores como no cumplir con lo necesario, se ha redactado de forma incorrecta.

Agregar misión

El administrador podrá agregar una misión que comprende un conjunto de preguntas que orientan a una recopilación de información para clarificar el problema previamente publicado.

Actualizar misión

El administrador podrá actualizar las misiones en el caso de estar mal redactadas o adicionar información.

Agregar pregunta

El administrador podrá agregar un conjunto de preguntas.

Eliminar misión

La misión se podrá eliminar por diversos factores como no cumplir con lo necesario, se ha redactado de forma incorrecta

Proponer idea

El administrador, usuario y director de proyecto podrán agregar ideas de solución para el reto propuesto. Estas ideas se publican en el reto correspondiente.

Actualizar idea

El administrador, usuario y director de proyecto podrán actualizar sus propias ideas más no las de otros usuarios.

Eliminar idea

La idea se podrá eliminar por diversos factores como no cumplir con lo necesario, se ha redactado de forma incorrecta.

Proponer proyecto

El administrador o director de proyecto, podrán seleccionar ideas para elaborar un proyecto que permita solucionar o superar el reto. El administrador y el director de proyecto son quienes supervisarán los proyectos publicados, si el proyecto tiene un patrocinio y si cuenta con sus etapas ya que ambas características serán necesarias para ser actualizadas a fase de implementación.

Actualizar proyecto

El administrador y director de proyecto podrán actualizar sus propios proyectos.

Eliminar proyectos

El administrador y director de proyecto, podrán eliminar un proyecto si este no cumple con lo necesario, se ha redactado de forma incorrecta.

Asignar patrocinador a proyecto

El administrador podrá asignar un patrocinador a un proyecto para que cuente con los recursos económicos necesarios, cambiando el estado del proyecto a implementación y finalmente dar solución al reto.

Agregar etapa de proyecto

El administrador y director de proyectos podrán agregar etapas a los proyectos para el proceso de desarrollo. Las etapas serán variables para cada proyecto dependiendo de su complejidad, sin embargo, el número máximo de etapas es de cinco.

Actualizar etapa del proyecto

El administrador y director de proyecto podrán cambiar la etapa actual del proyecto para avanzar y retroceder en las etapas según sea el caso.

Eliminar etapa del proyecto

El administrador y director de proyecto podrán eliminar las etapas que hayan sido agregadas.

Proyecto implementado

Cuando el proyecto sea revisado por el administrador y director de proyecto, cuenta con un patrocinador y tiene al menos una etapa, es apto para ser implementado. El administrador o director de proyecto podrán agregar hitos al proyecto implementado para poder evidenciar el avance.

Agregar hito

A las publicaciones de las evidencias de los proyectos se les llamarán “hitos”, y en cualquier momento de la implementación se pueden publicar las evidencias para demostrar el avance de los objetivos de cada etapa.

Actualizar hito

El administrador y director de proyecto podrán modificar los hitos agregados por diferentes causas, ya sea por no cumplir con el objetivo de avance, olvidar algún punto importante o modificar la evidencia.

Eliminar hito

El administrador o director de proyecto podrán eliminar un hito de un proyecto en implementación debido a cambios de un hito en proceso.

Subir archivos

El administrador o director de proyecto podrán agregar archivos para demostrar el progreso durante las etapas.

Eliminar archivos

El administrador y director de proyectos podrán eliminar los archivos del proyecto que por equivocación o por cualquier situación lo requieran.

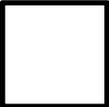
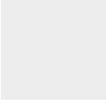
Cierre de proyecto

El administrador o director de proyecto podrán decidir el cierre del proyecto dando por hecho culminar con buenos resultados, concluir en tiempo y forma y marcar el fin del proyecto o, al contrario, por no tener éxito en el proyecto.

3.1.2 Requerimientos no funcionales

Los colores del diseño de la aplicación estarán sujetos al estándar empresarial de T-Systems México como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1 Look and feel

Nombre del color	RGB	Color hexadecimal	Demostración de color
WHITE	Rojo: 255 Verde:255 Azul: 255	#FFFFFF	
TELEKOM MAGENTA	Rojo: 226 Verde:0 Azul: 116	#E20074	
TELEKOM GRAY	Rojo: 75 Verde:75 Azul: 75	#4B4B4B	
TELEKOM GRAY 4	Rojo: 237 Verde:237 Azul: 237	#EDED	

Requisitos de producción y operabilidad

El producto finalizado será para uso de trabajadores de T-Systems y personas externas a la empresa, la aplicación deberá funcionar adecuadamente en entornos como:

- Navegador web de computadoras. (IE 9 o superior, Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge o Safari).

Requisitos de accesibilidad

El sistema funcionará de una manera pública por lo cual no se restringe el uso sólo para empleados de la empresa y cualquier persona interesada podrá acceder al sitio.

Requisitos de rendimiento

La aplicación estará diseñada de manera que pueda ejecutarse en cualquier navegador compatible con javascript, además el tiempo de respuesta de la aplicación al usuario será dependiendo de su conexión a internet.

Requerimientos legales

El uso de los datos requeridos en la aplicación se encuentra reglamentado bajo las políticas de privacidad de T-Systems México. Este proyecto no rompe las medidas legales y de seguridad.

Todo el proceso y recolección de la información se encuentra bajo el reglamento de las políticas de privacidad de T-Systems.

3.2 Especificación

Un diagrama de la funcionalidad del sistema (Figura 2), sería el modelo de capas, donde cada capa representa un nivel en la arquitectura del sistema, la capa de presentación es el cliente directo, la capa controladora es en donde se encontrará el código Java que permitirá crear las páginas web, y la última capa es en donde se encontrará la información con la que la aplicación funcionará de manera adecuada.

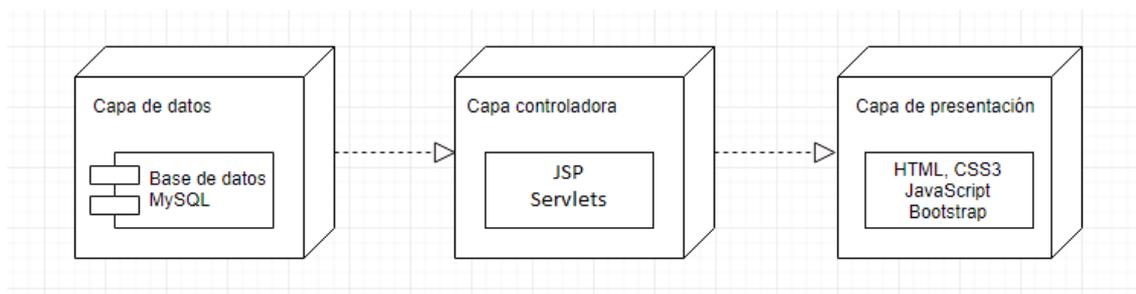


Figura 2 Diagrama en capas

3.3 Diseño del sistema

El diseño del sistema describe desde la arquitectura del proyecto, así como sus componentes, hasta los bocetos de diseño del sistema.

3.3.1 Arquitectura del sistema

La aplicación descentralizada, es decir, no depende de un punto de ejecución, debido a que es una aplicación web, sin embargo, es necesario que el usuario esté conectado a internet para poder utilizar la aplicación sin problemas exceptuando el navegador y versión que el usuario utilice para acceder; figura 3.

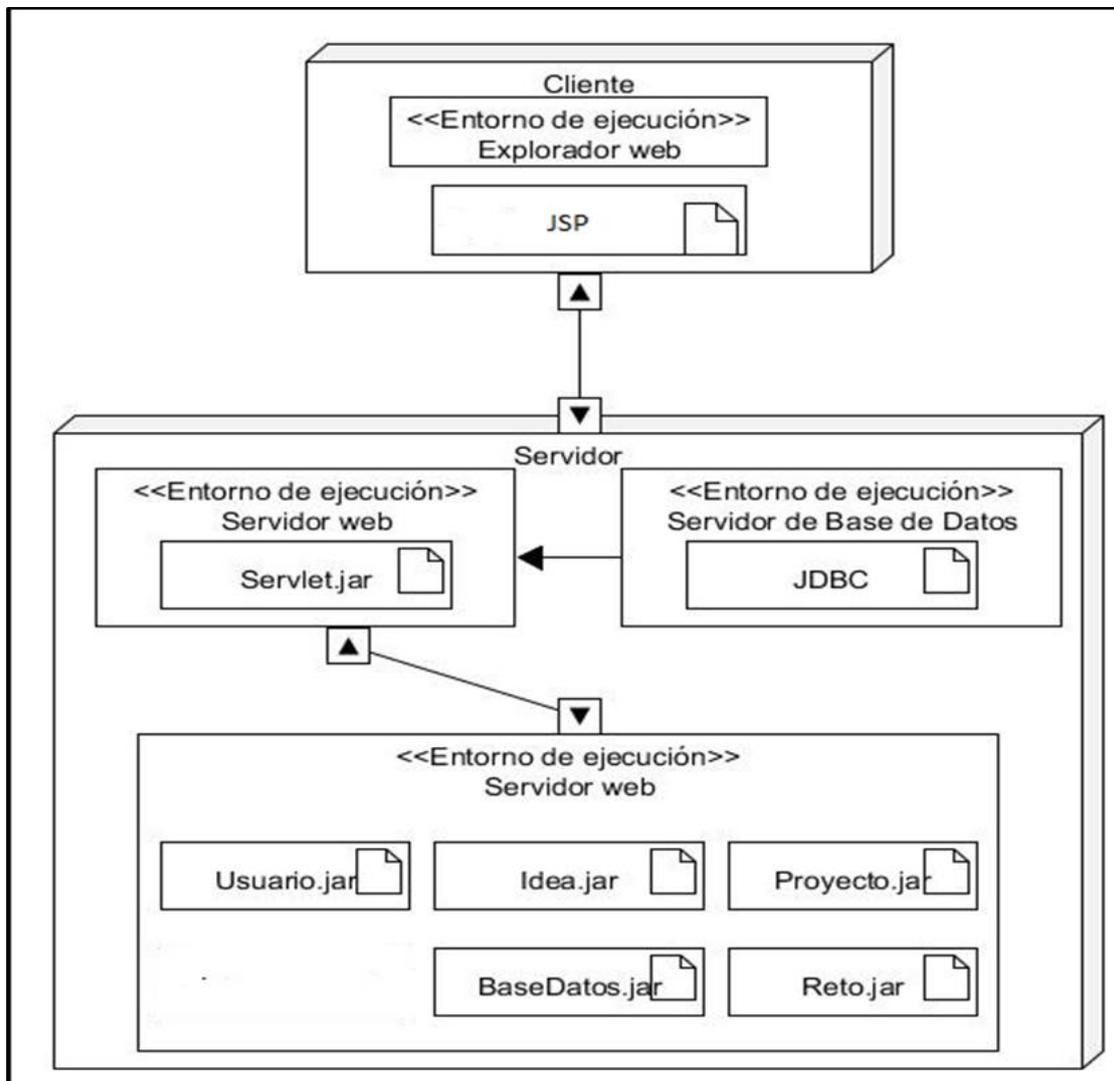


Figura 3 Arquitectura de la aplicación

3.3.2 Diseño de la base de datos

La base de datos fue diseñada con ayuda de Microsoft SQL design creator que viene incluido en MS SQL Server; figura 4.

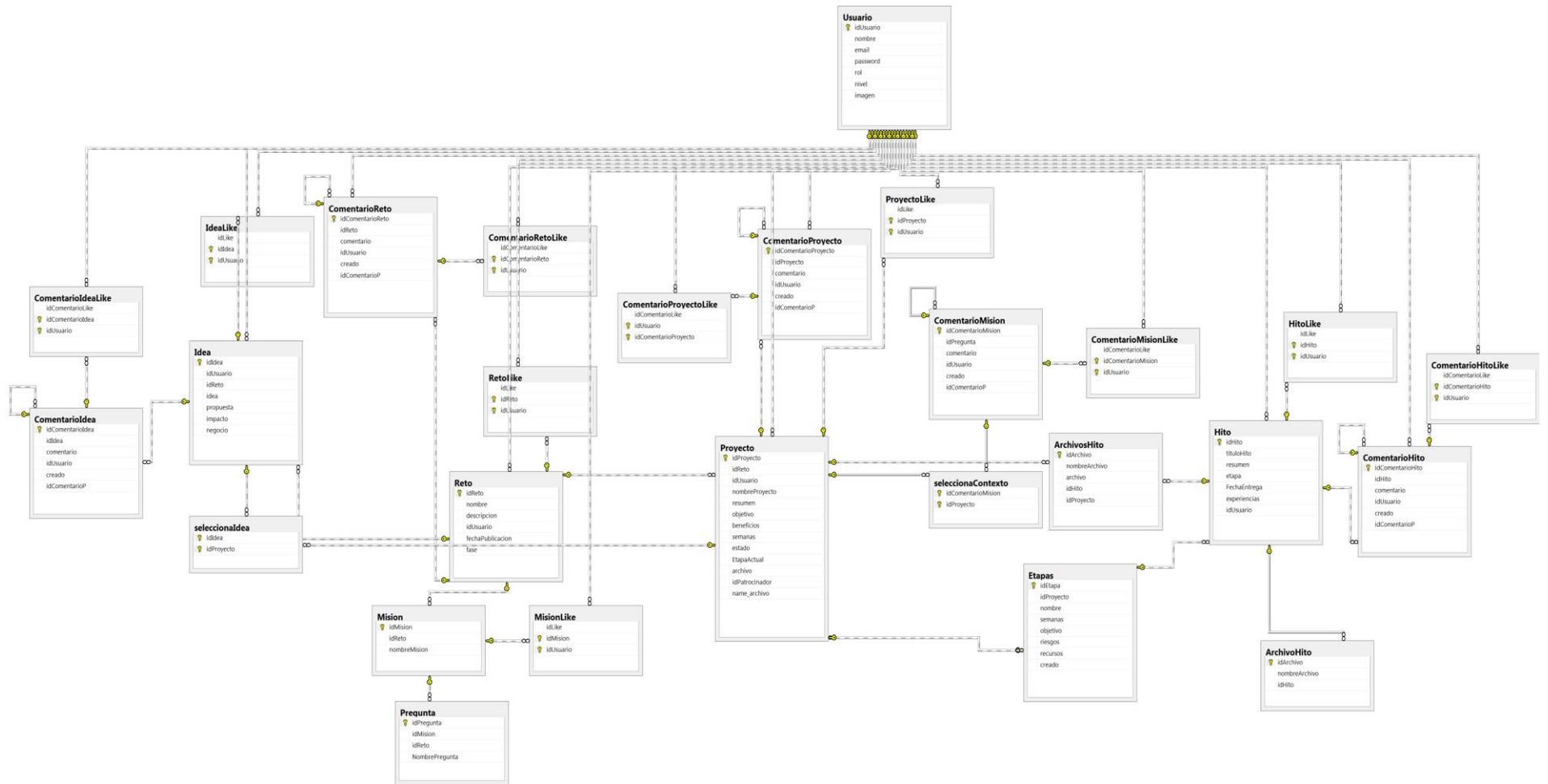


Figura 4 Diagrama de base de datos

3.3.3 Mokcups

El diseño de interfaces es importante para la determinación de usabilidad la cual permite a los usuarios observar qué tan atractiva y fácil es de utilizar, también se toma en cuenta el aprendizaje y el número de acciones que realiza el usuario para interactuar con la aplicación.

Índex: ésta será la primera pantalla que vera el usuario al momento de abrir la aplicación; figura 5.

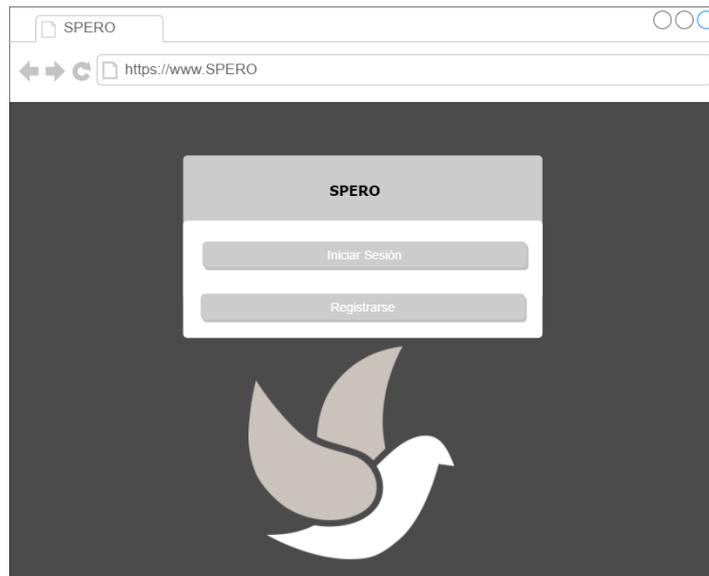


Figura 5 Inicio

Registro: El usuario podrá registrarse por primera vez; figura 6.

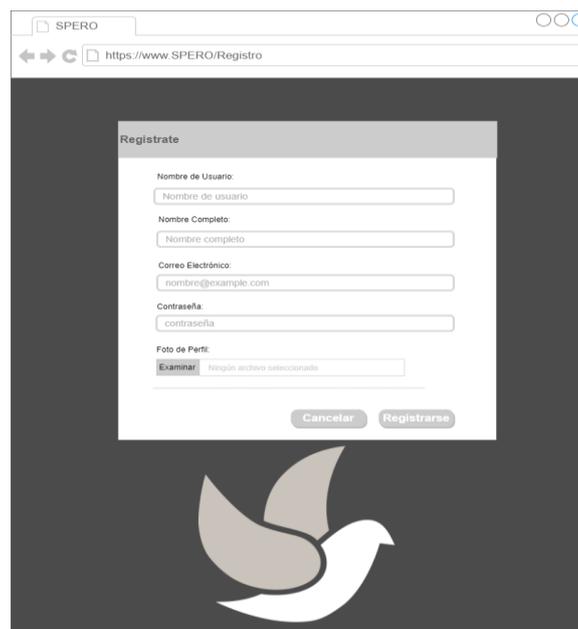


Figura 6 Registro

Iniciar sesión: al usuario le aparecerá un menú donde debe ingresar sus datos de inicio de sesión; figura7.

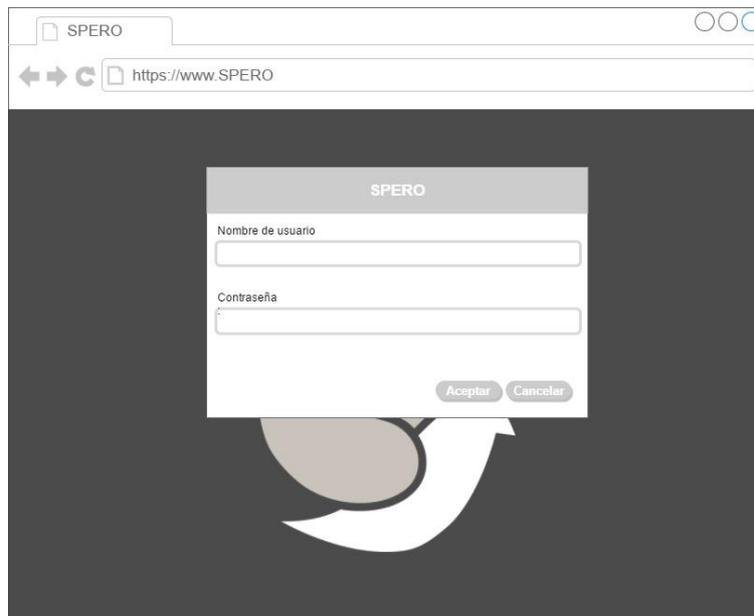


Figura 7 Iniciar sesión

Inicio: vista general del inicio de la aplicación; figura 8.

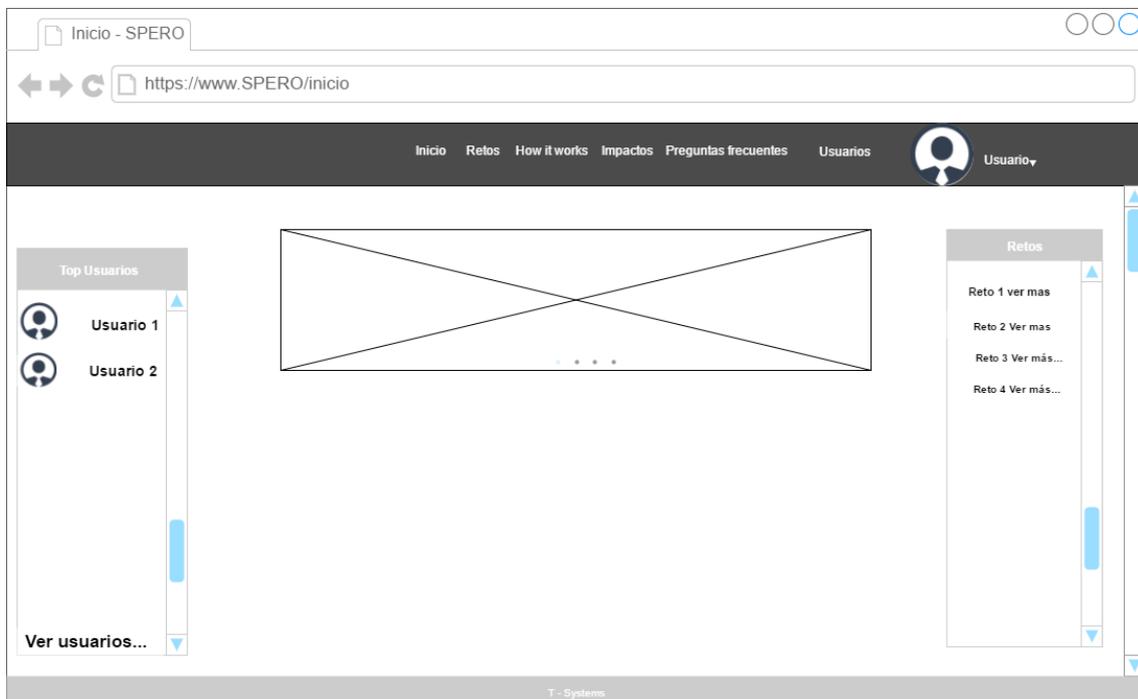


Figura 8 Inicio

Lista de usuarios: el administrador será quien pueda ver a todos los usuarios registrados; figura 9.

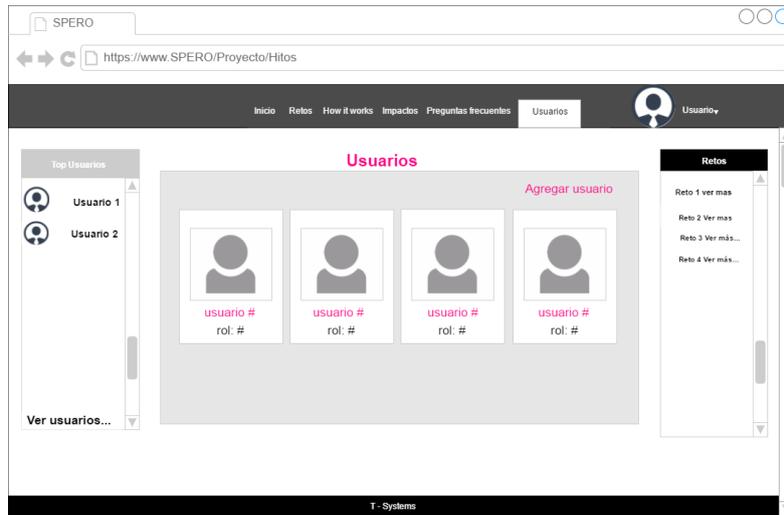


Figura 9 Lista de usuarios

Publicar retos: el administrador tendrá una vista de los retos creados por él; figura 10.

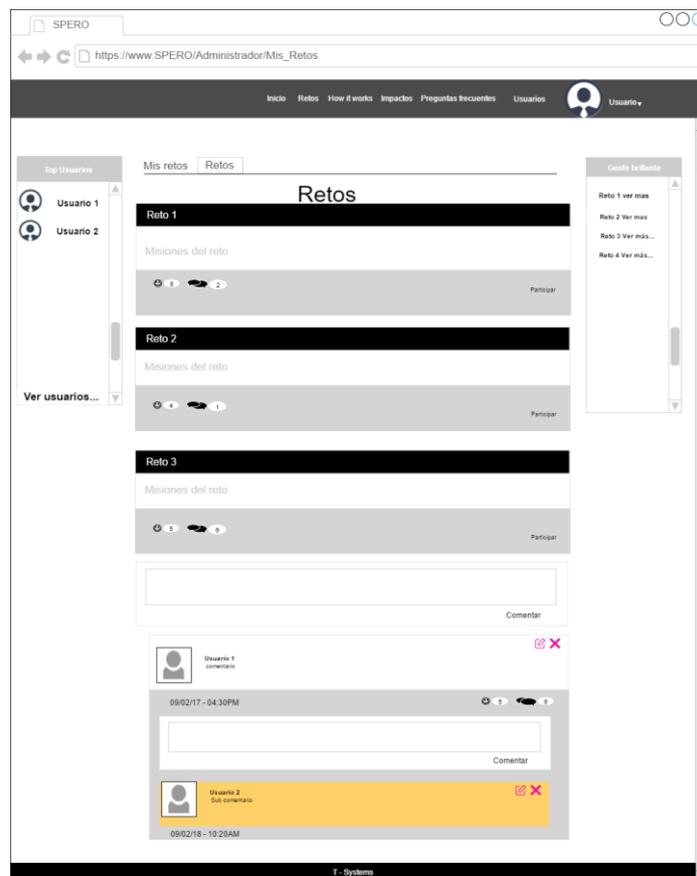


Figura 10 Retos

Agregar misión: vista del administrador al momento de agregar una misión: figura 11.

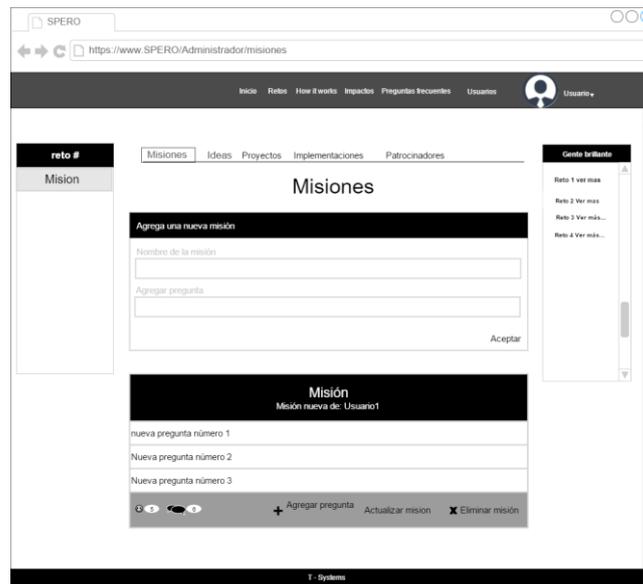


Figura 11 Agregar misión

Proponer ideas: vista de todos los usuarios en la sección de ideas; figura 12.

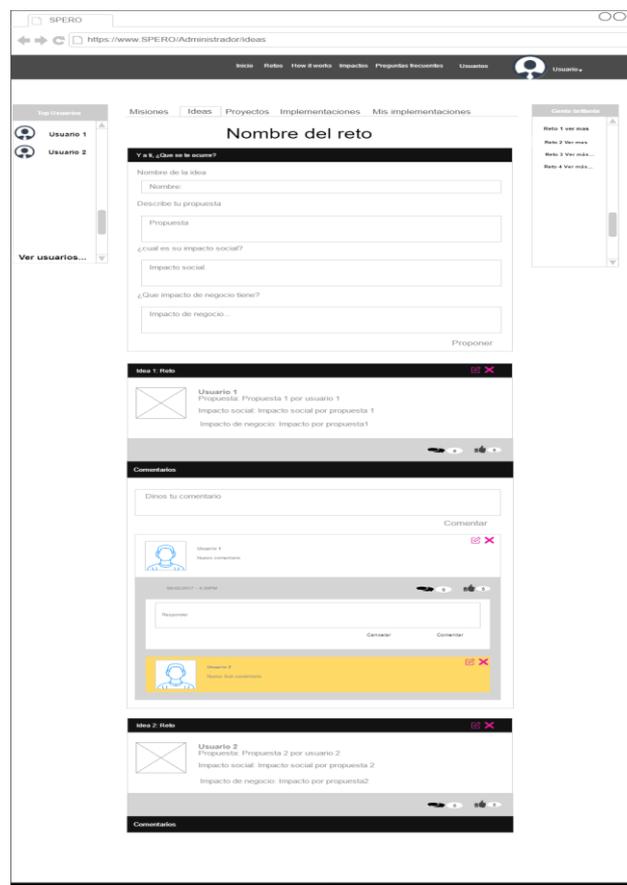


Figura 12 Propuesta de idea

Proponer proyecto: vista general de la propuesta de proyecto; figura 13.

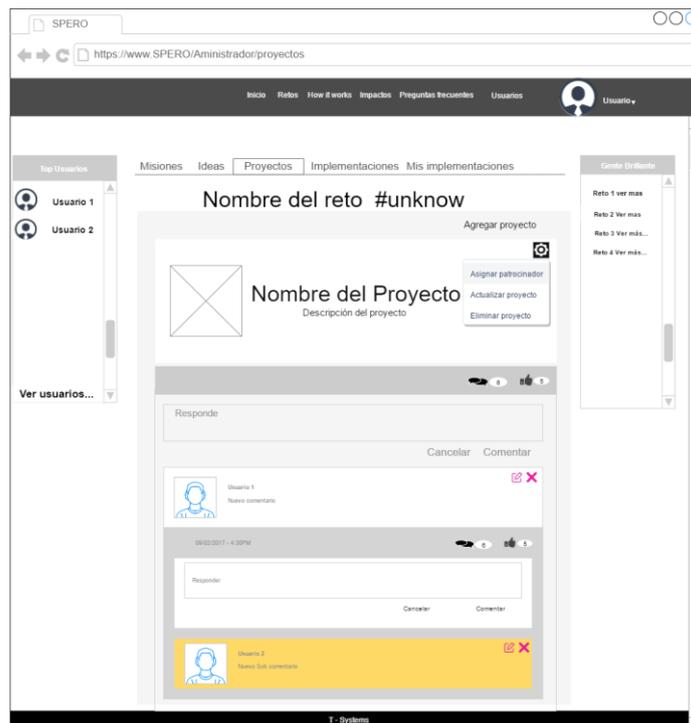


Figura 13 Proyecto

3.4 Programación

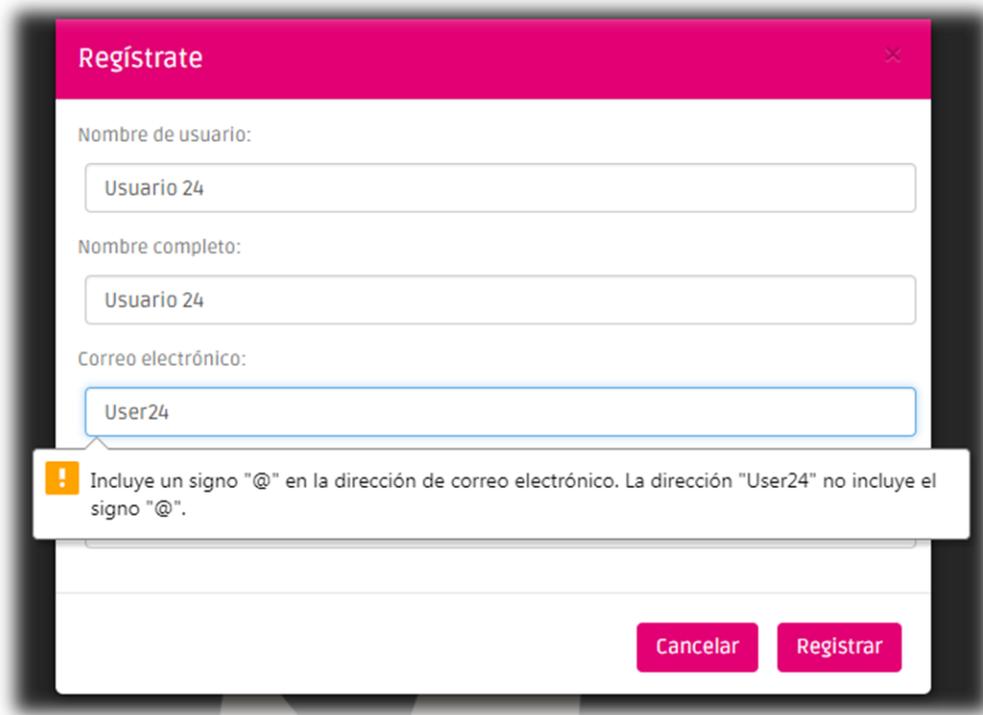
El resultado de la programación de la aplicación se muestra a continuación en las capturas de pantallas.

El sistema muestra el índice de la aplicación; figura 14.



Figura 14 Índice de la aplicación

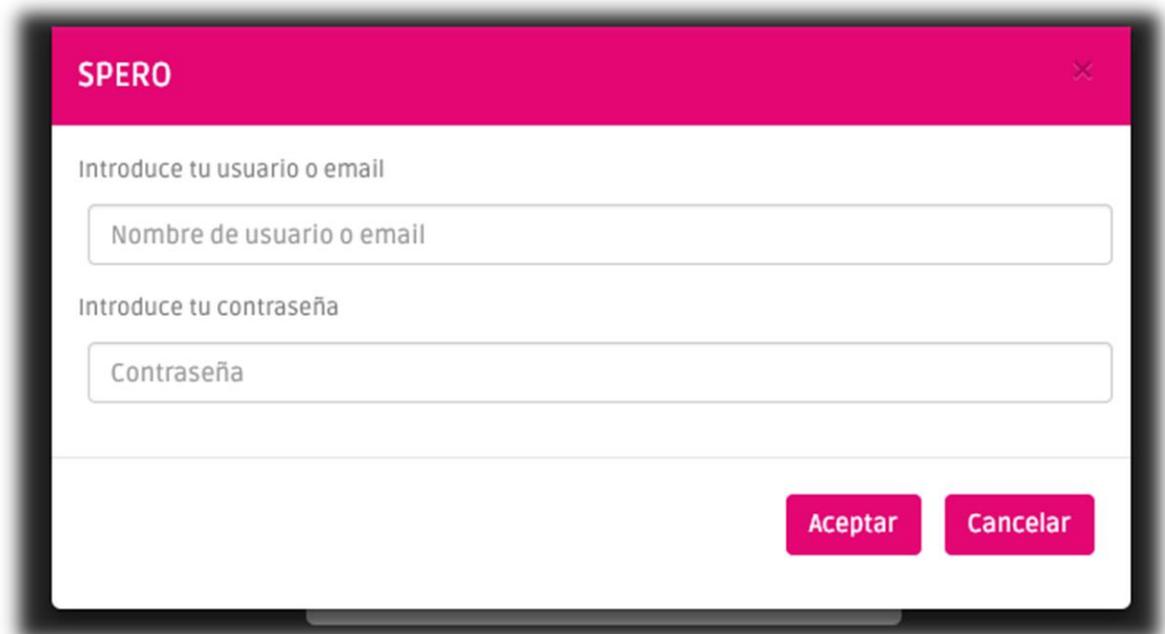
El usuario puede registrarse; figura 15.



The image shows a registration form titled "Regístrate" with a pink header. It contains three input fields: "Nombre de usuario:" with the value "Usuario 24", "Nombre completo:" with the value "Usuario 24", and "Correo electrónico:" with the value "User24". A validation error message is displayed below the email field, stating: "Incluye un signo '@' en la dirección de correo electrónico. La dirección 'User24' no incluye el signo '@'." At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" and "Registrar".

Figura 15 Registrarse

Cualquier usuario con cuenta puede iniciar sesión; figura 16.



The image shows a login form titled "SPERO" with a pink header. It contains two input fields: "Introduce tu usuario o email" with the placeholder text "Nombre de usuario o email", and "Introduce tu contraseña" with the placeholder text "Contraseña". At the bottom right, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Figura 16 Iniciar sesión

Cualquier usuario puede restablecer su contraseña; figura 17.



Figura 17 Restablecer contraseña

El inicio de la aplicación en el rol de administrador se observa se la siguiente manera; figura 18.

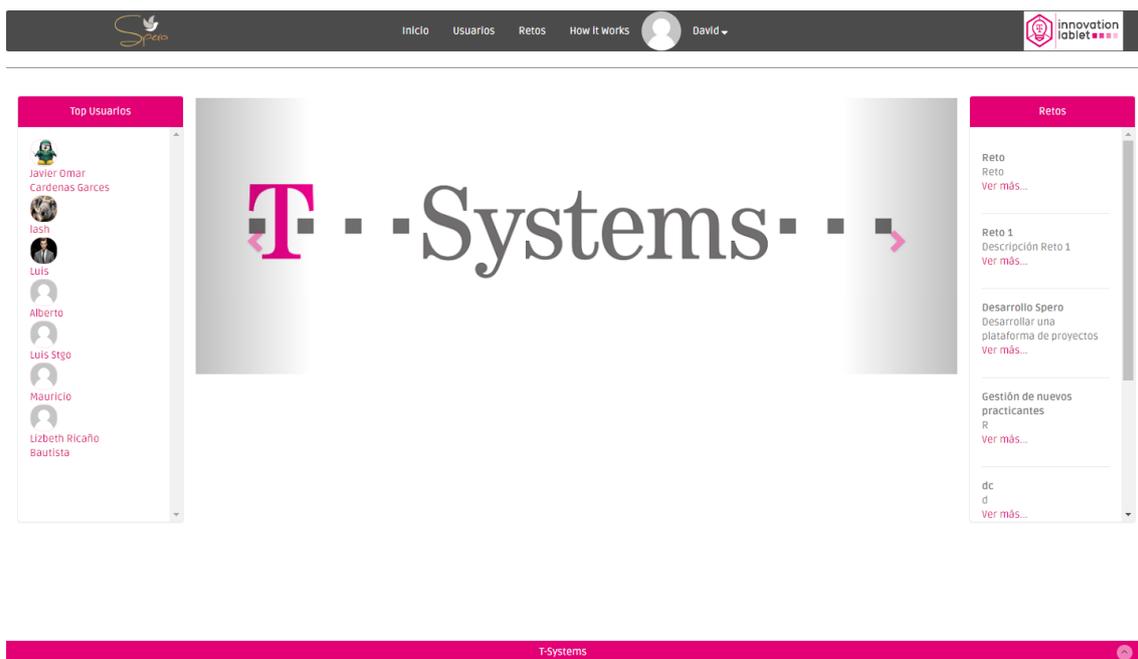


Figura 18 Inicio de la aplicación

Sólo el administrador puede ver la lista de los usuarios registrados en la aplicación; figura 19.

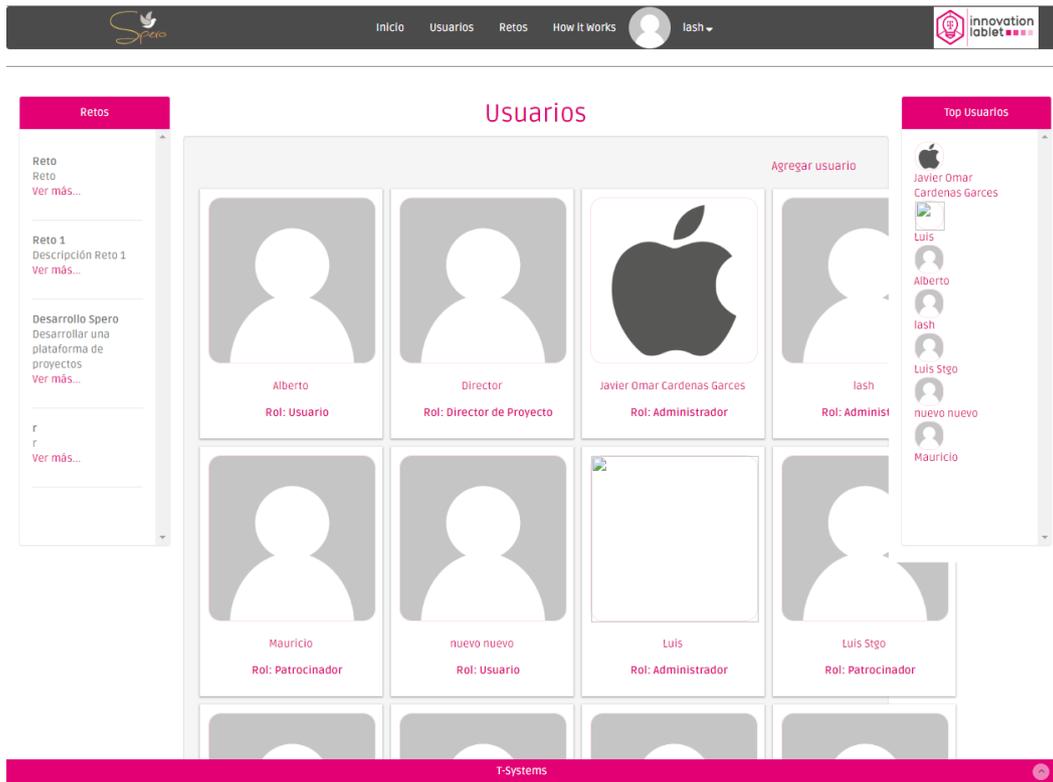


Figura 19 Lista de usuarios

Cualquier usuario puede ver el Top de usuarios; figura 20.

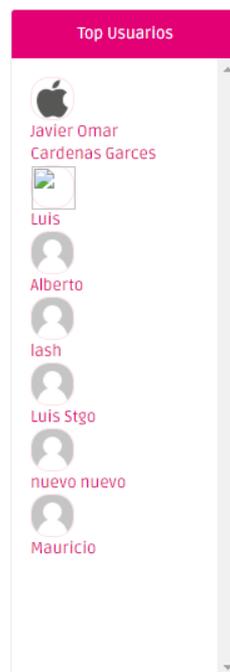


Figura 20 Top usuarios

El administrador puede agregar usuarios a la aplicación con la posibilidad de asignar el rol deseado para el nuevo usuario; figuras 21 y 22.

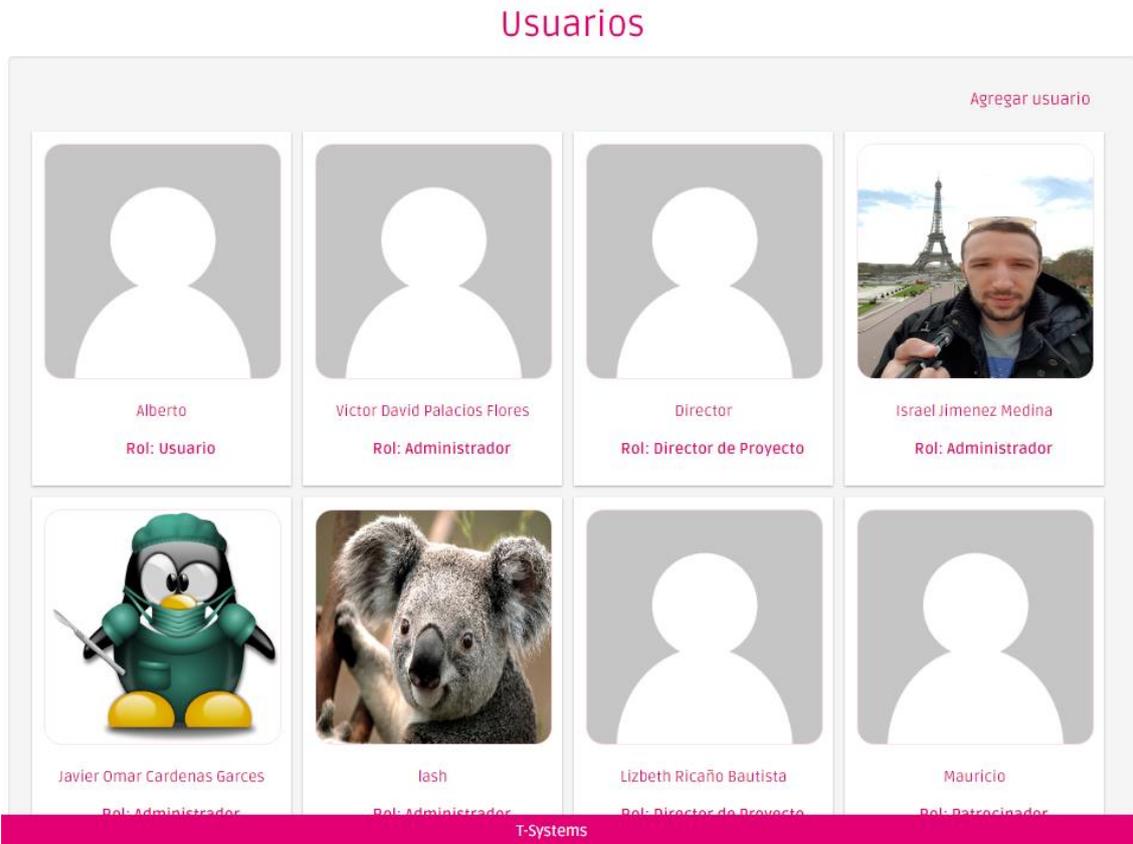


Figura 21 Agregar usuario

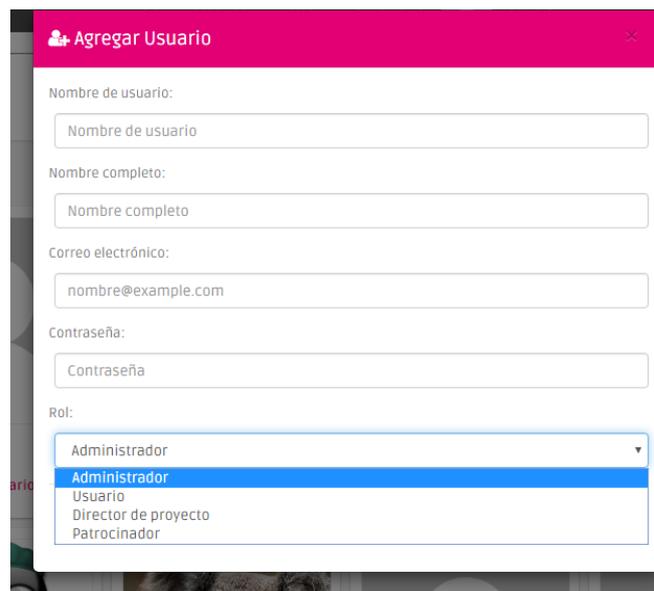


Figura 22 Asignar rol

Cualquier usuario puede visualizar su perfil de usuario; figura 23.

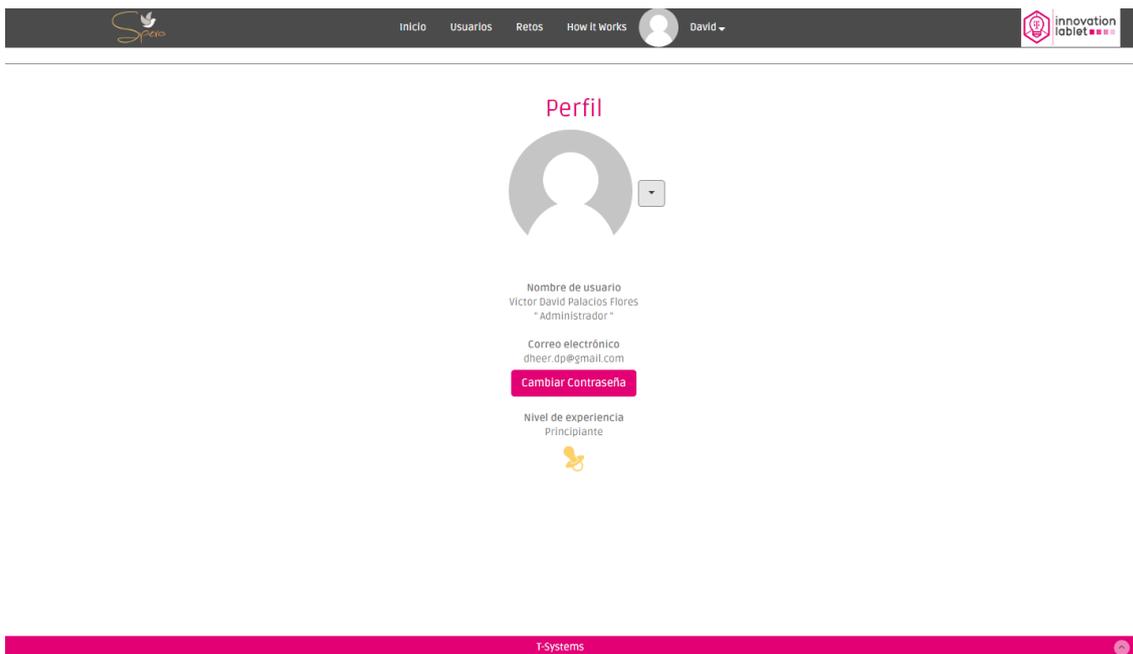


Figura 23 Perfil de usuario

El usuario tiene la posibilidad de actualizar su foto de perfil; figura 24.



Figura 24 Actualizar foto de perfil

El usuario puede modificar su contraseña desde su perfil; figura 25.



Figura 25 Actualizar contraseña

El administrador puede cambiar roles de usuarios y eliminar perfiles; figuras 26 y 27.

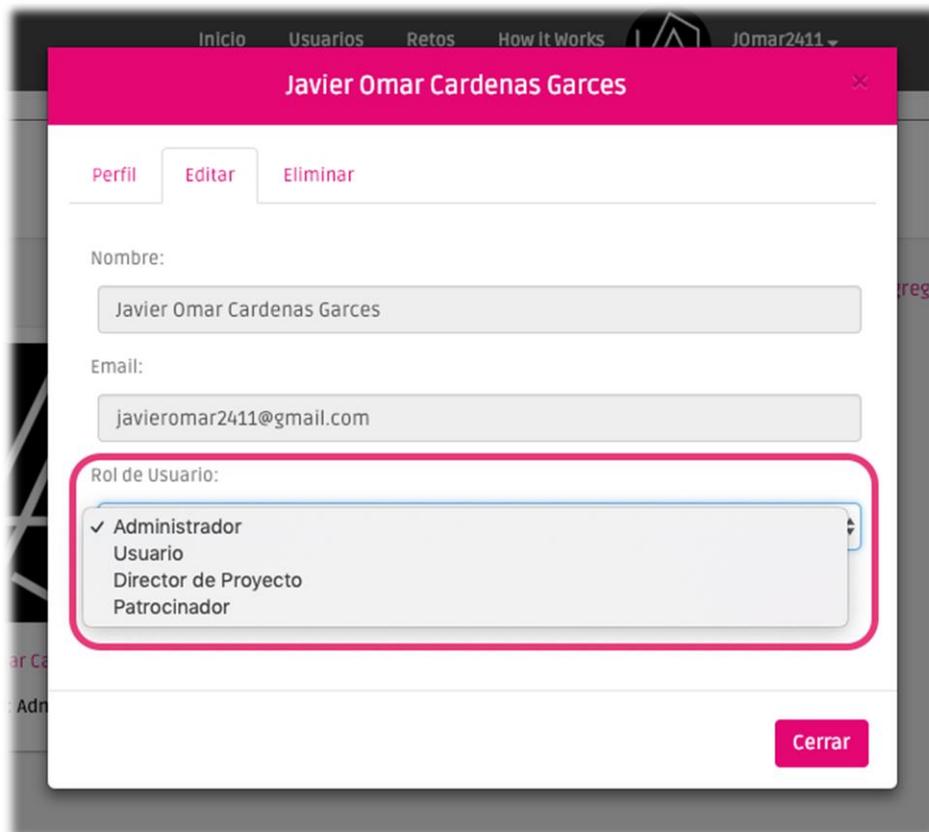
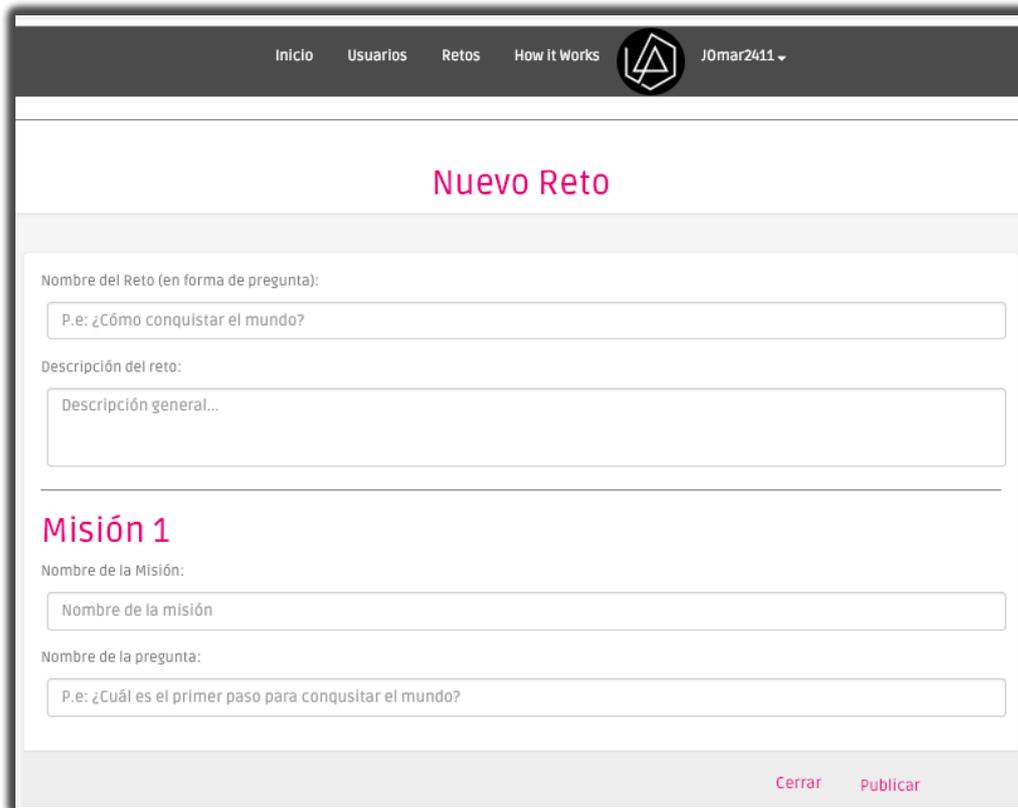


Figura 26 Cambiar rol de usuario



Figura 27 Eliminar un usuario

El administrador publica un reto; figura 28.



The screenshot shows a web application interface for creating a new challenge. At the top, there is a navigation bar with links for 'Inicio', 'Usuarios', 'Retos', and 'How it Works', along with a user profile icon and the name 'J0mar2411'. The main heading is 'Nuevo Reto'. Below this, there are two main sections: 'Nombre del Reto (en forma de pregunta):' with a text input field containing 'P.e: ¿Cómo conquistar el mundo?', and 'Descripción del reto:' with a larger text area containing 'Descripción general...'. A section titled 'Misión 1' follows, with 'Nombre de la Misión:' and 'Nombre de la pregunta:' fields. The 'Nombre de la Misión:' field contains 'Nombre de la misión', and the 'Nombre de la pregunta:' field contains 'P.e: ¿Cuál es el primer paso para conquistar el mundo?'. At the bottom right, there are two buttons: 'Cerrar' and 'Publicar'.

Figura 28 Publicar un reto

El administrador o director de proyecto pueden modificar el reto; figura 29.



The screenshot shows a modal window titled 'SPERO | Actualizar Reto'. It contains two main sections: 'Nombre del Reto (en forma de pregunta)' with a text input field containing '¿Nombre del Reto?', and 'Descripción del reto' with a larger text area containing 'Descripción del Reto'. At the bottom right, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Actualizar'.

Figura 29 Actualizar reto

El administrador o director de proyecto puede eliminar un reto; figura 30.

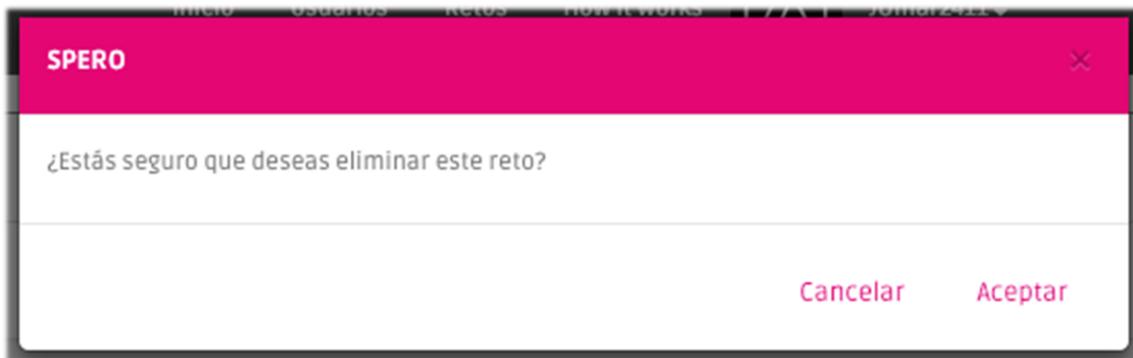


Figura 30 Eliminar reto

El administrador o director de proyecto pueden agregar misiones; figura 31.



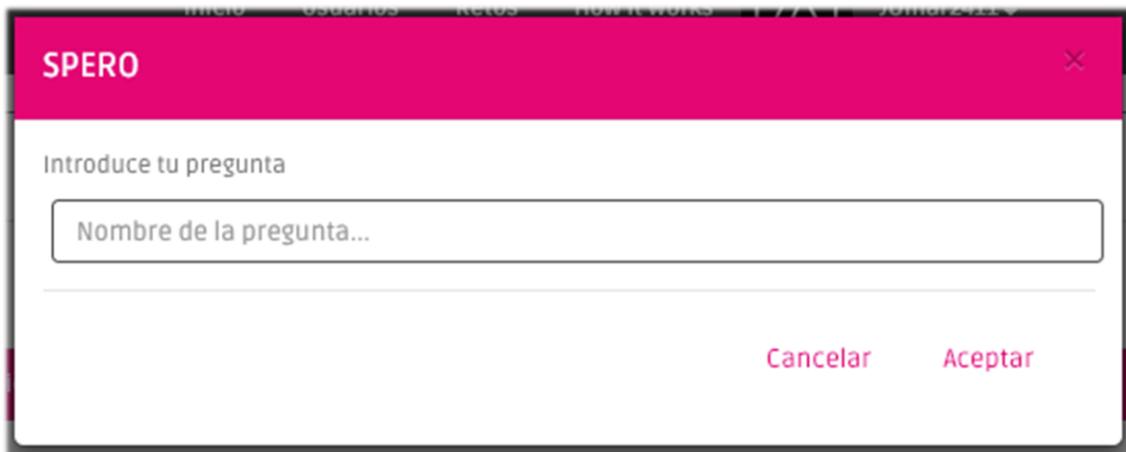
Figura 31 Agregar misión

Actualizar misión; figura 32



Figura 32 Actualizar misión

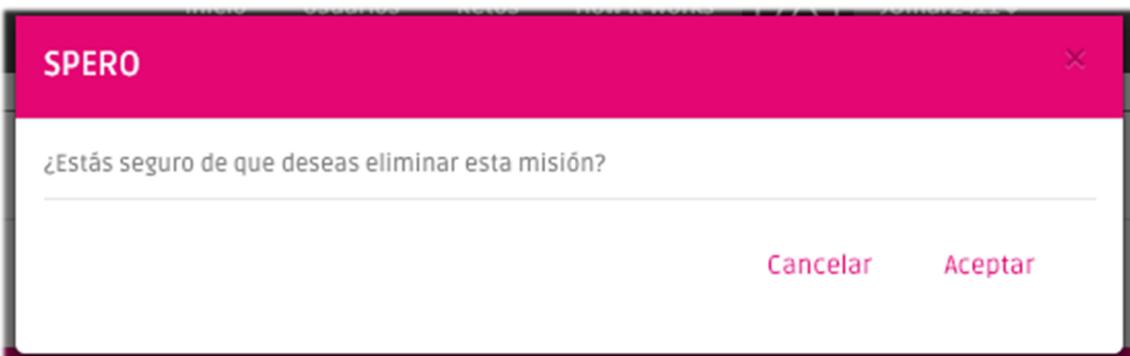
El administrador puede agregar las preguntas de las misiones; figura 33.



The screenshot shows a modal window titled "SPERO" with a close button in the top right corner. The main heading is "Introduce tu pregunta". Below it is a text input field with the placeholder text "Nombre de la pregunta...". At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar".

Figura 33 Agregar pregunta

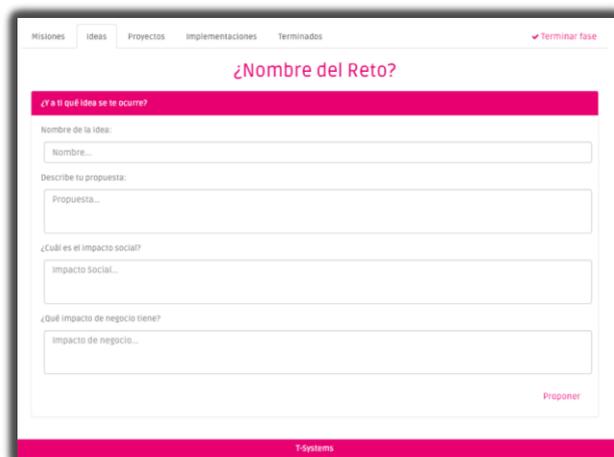
El administrador o director de proyecto puede eliminar una misión; figura 34



The screenshot shows a modal window titled "SPERO" with a close button in the top right corner. The main heading is "¿Estás seguro de que deseas eliminar esta misión?". At the bottom right, there are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar".

Figura 34 Eliminar misión

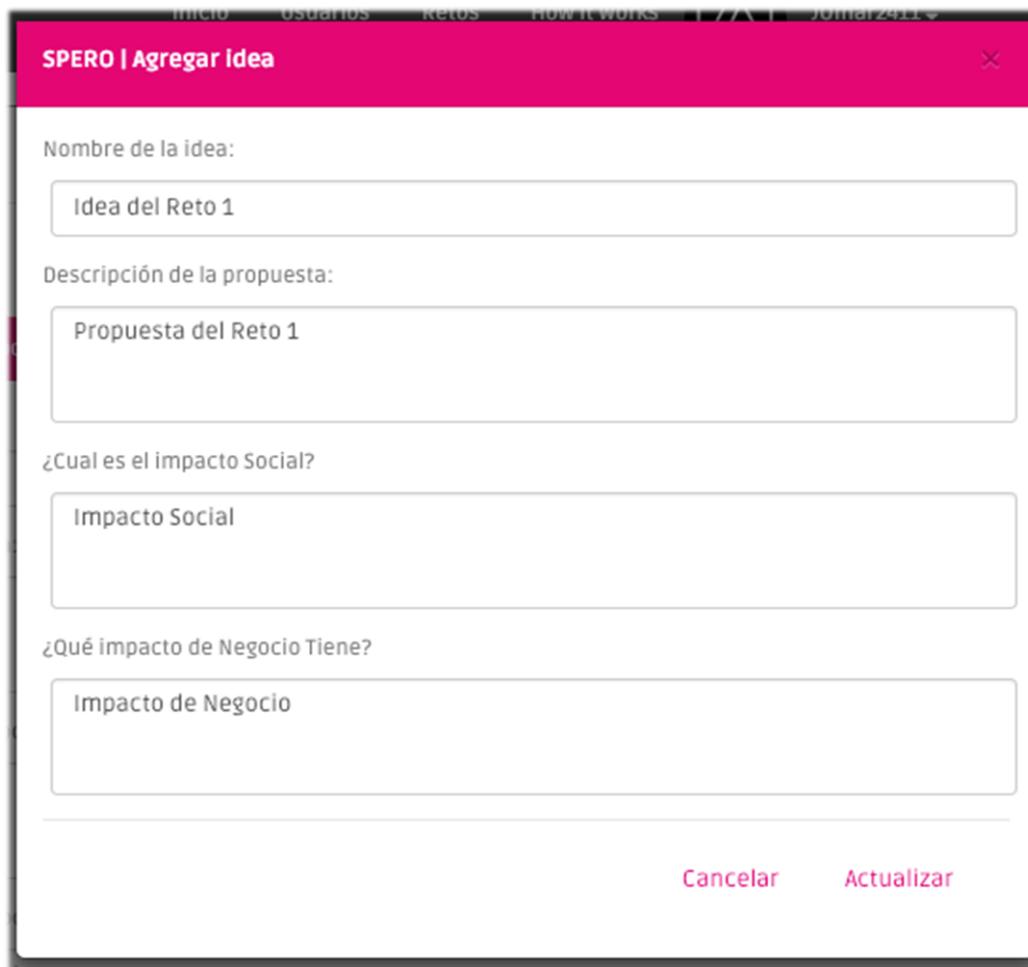
EL administrador, director de proyecto y usuario pueden agregar ideas de solución al reto; figura 35.



The screenshot shows a web page with a navigation bar at the top containing "Misiones", "Ideas", "Proyectos", "Implementaciones", and "Terminados". A "Terminar fase" button is visible in the top right. The main heading is "¿Nombre del Reto?". Below it is a form with several sections: "¿Ya tienes una idea de lo que ocurre?", "Nombre de la idea:" with a text input field, "Describe tu propuesta:" with a text input field, "¿Cuál es el impacto social?" with a text input field, and "¿Qué impacto de negocio tiene?" with a text input field. A "Proponer" button is located at the bottom right of the form. The footer of the page says "T-systems".

Figura 35 Proponer idea

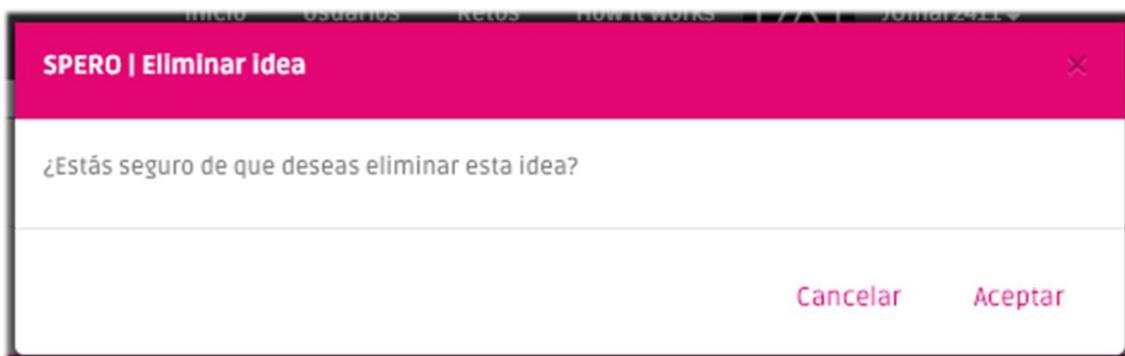
El administrador o director de proyecto pueden actualizar una idea propuesta; figura 36.



The image shows a mobile application interface for adding or updating an idea. The title bar is pink and contains the text 'SPERO | Agregar Idea' and a close button. The form consists of four text input fields, each with a label above it: 'Nombre de la idea:' with the value 'Idea del Reto 1', 'Descripción de la propuesta:' with the value 'Propuesta del Reto 1', '¿Cual es el impacto Social?' with the value 'Impacto Social', and '¿Qué impacto de Negocio Tiene?' with the value 'Impacto de Negocio'. At the bottom right, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Actualizar'.

Figura 36 Actualizar idea

El administrador o director de proyecto pueden eliminar una idea; figura 37.



The image shows a mobile application interface for deleting an idea. The title bar is pink and contains the text 'SPERO | Eliminar Idea' and a close button. The main content area contains a confirmation question: '¿Estás seguro de que deseas eliminar esta idea?'. At the bottom right, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Aceptar'.

Figura 37 Eliminar idea

El administrador o director de proyecto pueden proponer un nuevo proyecto; figura 38.

SPERO | Agregar Proyecto

Nombre del proyecto (máximo 50 caracteres):
Proyecto del Reto 1

Escribe el resumen del proyecto:
Resumen del Proyecto del Reto 1

Escribe el objetivo general:
Objetivo del Proyecto del Reto 1

Escribe los beneficios esperados:
Beneficio del Proyecto del Reto 1

Duración total de semanas:
1

Archivo
Seleccionar archivo 146P0343

Cancelar Aceptar

Figura 38 Proponer proyecto

El administrador o director de proyecto pueden actualizar el proyecto; figura 39.

¿Y tú qué propones? Agregar proyecto

Proyecto del Reto 1

Resumen del Proyecto del Reto 1

Seleccionar proyecto
Actualizar proyecto
Eliminar proyecto

pdf 0 0

Figura 39 Actualizar proyecto

Al proyecto se le debe asignar un patrocinador; figura 40.

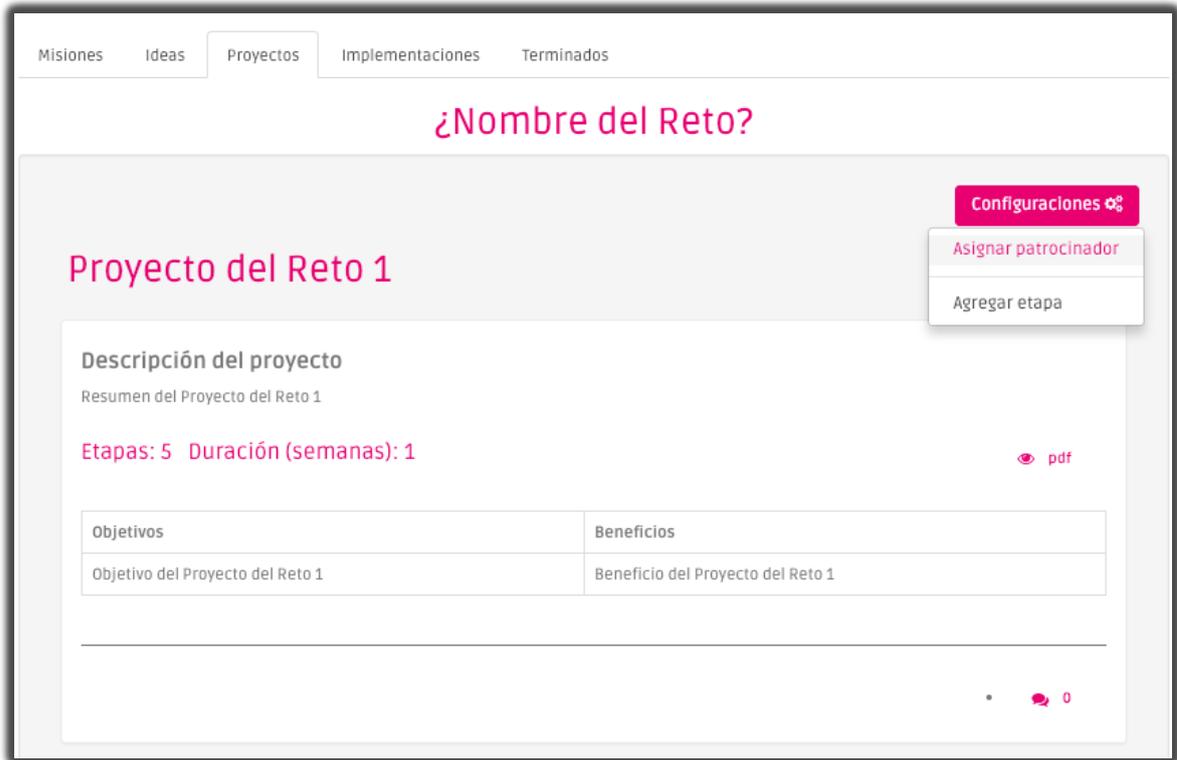


Figura 40 Asignar patrocinador

Agregar una etapa al proyecto; figura 41.

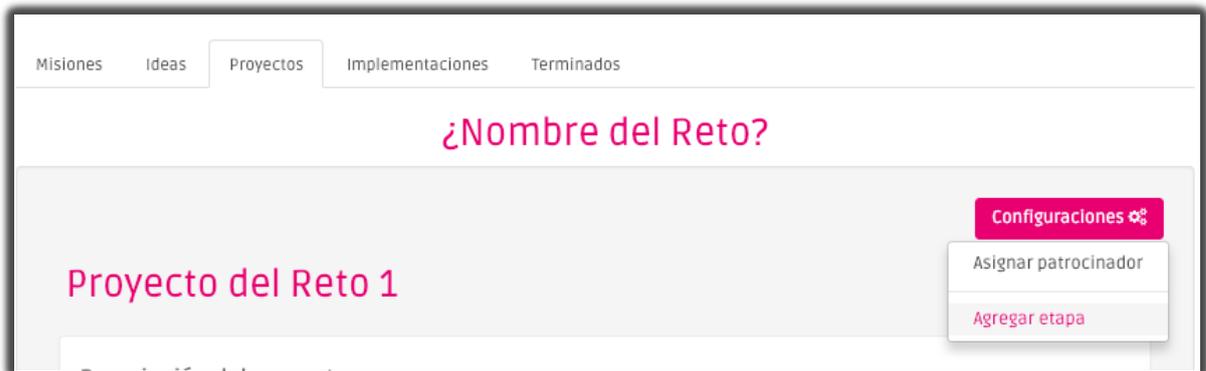


Figura 41 Agregar etapa

Actualizar etapa de un proyecto; figura 42.

SPERO | Actualizar etapa

Nombre de la etapa:
Etapa del Proyecto del Reto 1

Duración en semanas:
1

Objetivo:
Objetivo de la Etapa del Proyecto del Reto 1

Riesgos:
Riesgos de la Etapa del Proyecto del Reto 1

Recursos:
Recursos de la Etapa del Proyecto del Reto 1

Cancelar Actualizar

Figura 42 Actualizar etapa

Eliminar etapa del proyecto; figura 43.

SPERO | Eliminar etapa

¿Estás seguro que deseas eliminar esta etapa?

Cancelar Aceptar

Figura 43 Eliminar etapa de proyecto

El proyecto está listo para implementarse; figura 44.



Figura 44 Interfaz de implementación

Se deben agregar los hitos para la implementación del proyecto; figura 45.

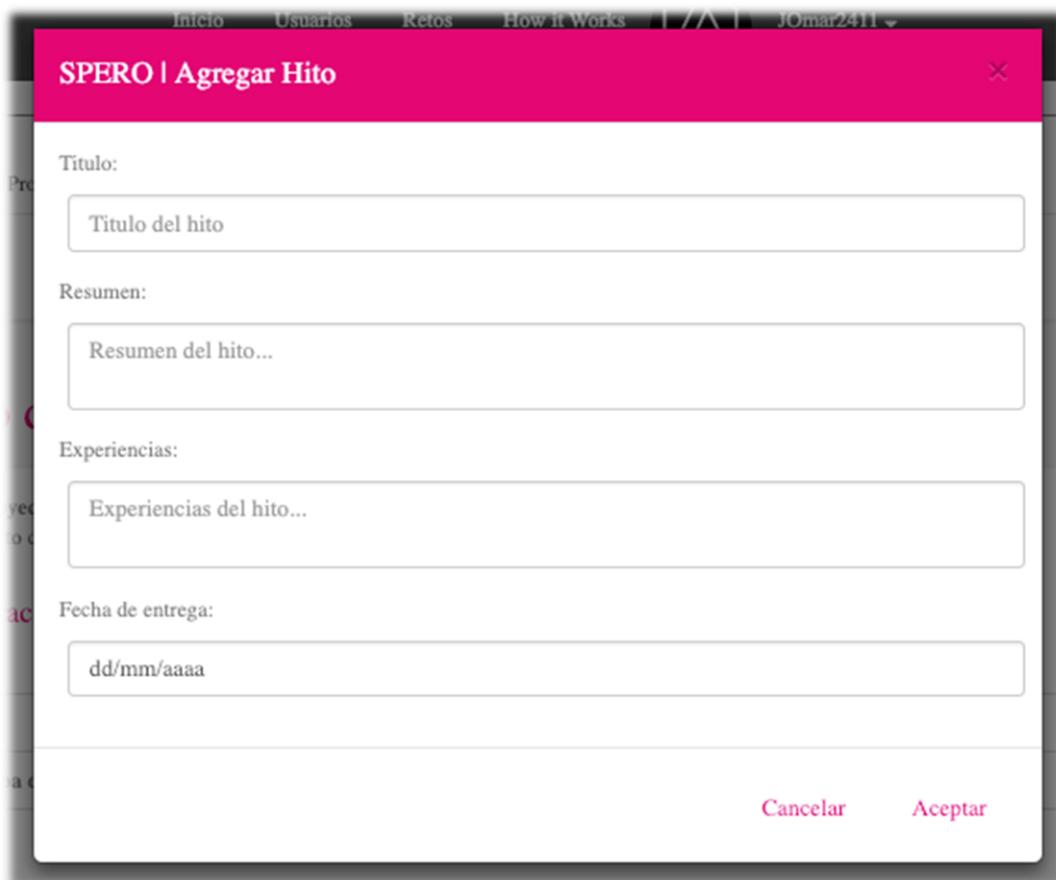


Figura 45 Agregar hito

El administrador o director de proyecto pueden actualizar el hito; figura 46.

SPERO | Actualizar Hito

Titulo:
H

Resumen:
H

Experiencias:
H

Fecha de entrega:
20/01/2019

Cancelar Aceptar

Figura 46 Actualizar hito

Se puede eliminar cualquier hito agregado; figura 47.

SPERO

¿Estás seguro que deseas eliminar este hito?

Cancelar Aceptar

Figura 47 Eliminar hito

Subir archivos para agregar en los hitos y acumular evidencia y eliminar; figura 48.

SPERO | Archivos

Seleccionar archivo No se eligió archivo Subir archivo Eliminar

 146P0343	
--	--

Cerrar

Figura 48 Subir archivo y eliminar

El cierre del proyecto es fundamental después de haber concluido con todas las etapas del proyecto; figuras 49 y 50.



Figura 49 Cierre de proyecto

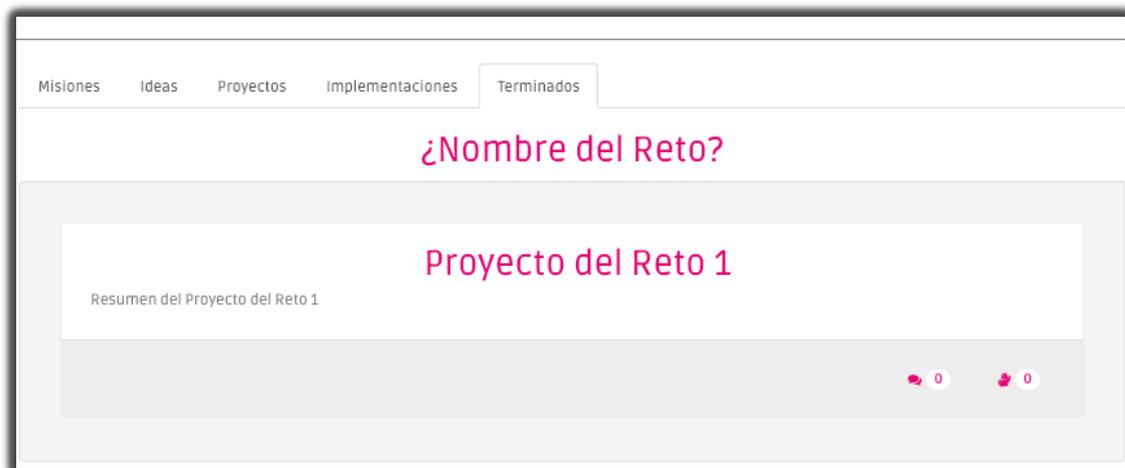


Figura 50 Lista de proyectos terminados

3.5 Integración

Para poder integrar el sistema de manera correcta se deben tener ciertos permisos, como el contar con acceso a Internet, el sistema se encontrará alojado en un servidor en el laboratorio de T-Systems llamado Lablet, que se encuentra en el Parque Industrial FINSA Puebla, las herramientas necesarias son:

- 1.- Instalar Windows Server 2008
- 2.- Instalación de herramientas en el sistema operativo
 - SQL Server 2008.

- Copia de seguridad de la base de datos.
- Instalación JDK.
- Instalación JRE.
- Crear archivo .war con NetBeans.
- Instalación Apache 8.
- Configurar variables globales.

3.-Instalación de la aplicación web SPERO.

Para alojar la aplicación web SPERO en el servidor se requiere instalar en el equipo el sistema operativo para servidores Windows server 2008. Una vez que se encuentra instalado Windows Server 2008 listo para empezar a implementar funciones requeridas para el proyecto SPERO.

Para continuar con el montaje debe realizar la instalación de herramientas en el sistema operativo instalado Windows Server 2008. En primera instancia se prosigue a instalar SQL Server 2008.

Para poder montar la base de datos es necesario el script y la copia de seguridad .bak los cuales están integrados en el proyecto.

1.-Abra SQL Server 2008 e ingrese el nombre del servidor con el nombre de usuario y contraseña para acceder al servidor; figura 51.



Figura 51 Acceder a SQL Server 2008

2.- Cree una consulta nueva y copie el contenido del script SPERO_DB.sql en la terminal de la nueva consulta, posteriormente presione el botón **Ejecutar**; figura 52.

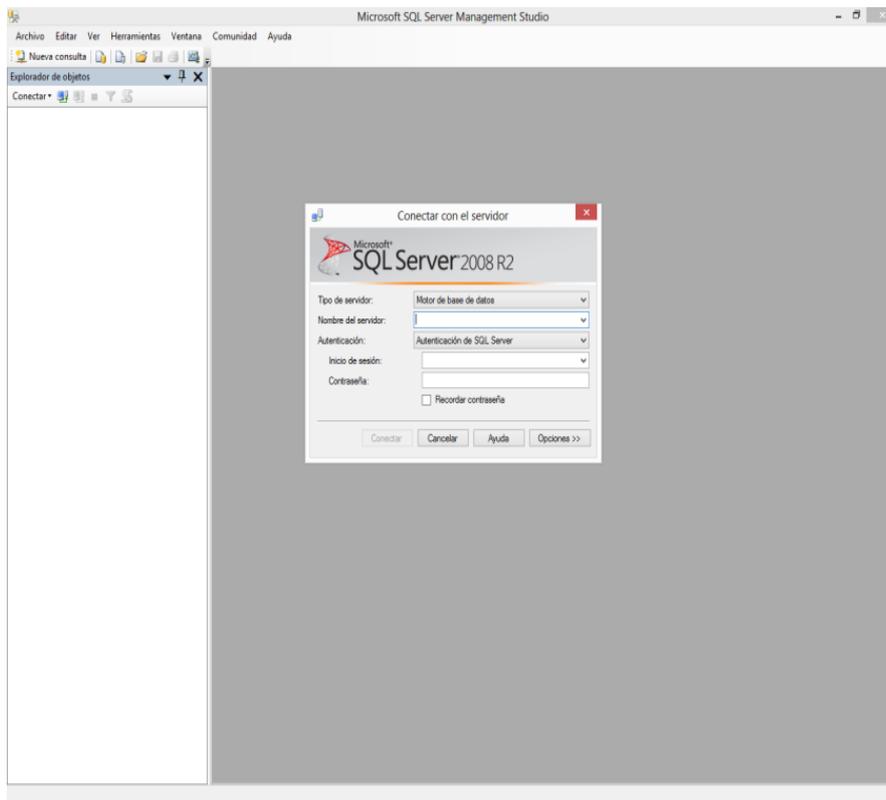


Figura 52 Copiar script de la aplicación

3.- Una vez que se ha ejecutado el script que contiene la base de datos, aparece el mensaje: **“Comandos completados correctamente”**, esto indica que la base de datos se ha creado; figura 53.

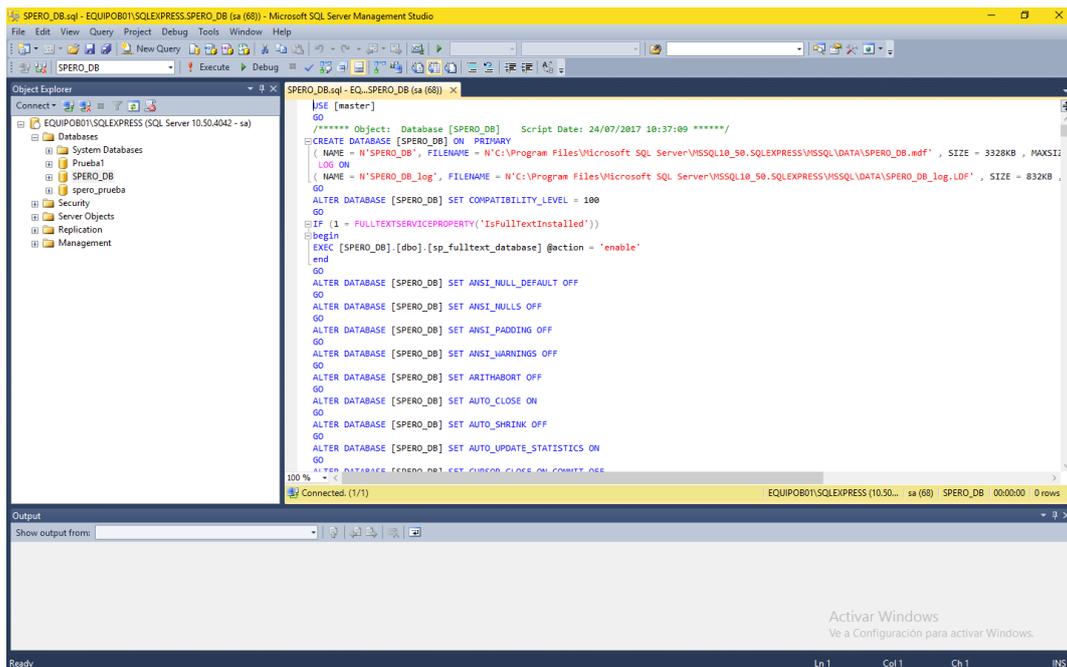


Figura 53 Base de datos creada

Instalación Java Development Kit JDK

Ejecutar el archivo JDK y continuar con los todos los pasos del asistente y al finalizar el proceso se muestra la ventana de instalación exitosa; figura 54.

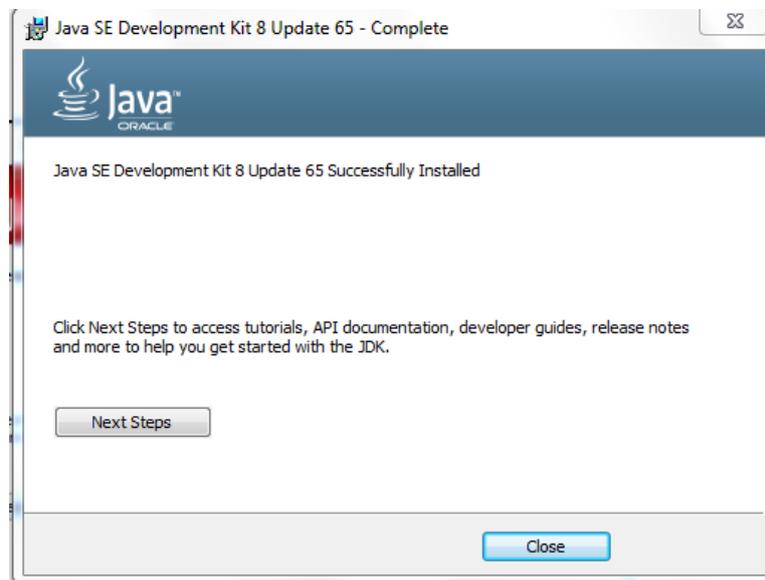


Figura 54 Instalación Java development kit

Instalación Java Runtime Environment JRE

Ejecutar el instalador y seguir con los pasos del asistente para completar la instalación. Al finalizar la ventana indicará que se ha instalado correctamente; figura 55.

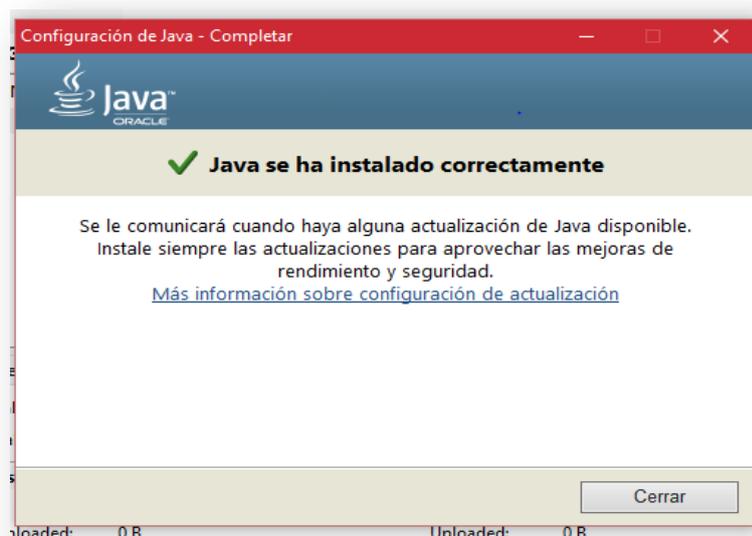


Figura 55 Instalación JRE

Crear archivo .war con NetBeans

Para crear el archivo .war (es formato de archivo comprimido del proyecto que funciona con distintos servidores de páginas web como Apache 8) abrir NetBeans 8.1 de clic derecho en el nombre del proyecto después de clic en **Build** y posteriormente clic en **Clean and Build**, ambas opciones generan el archivo .war; figura 56.

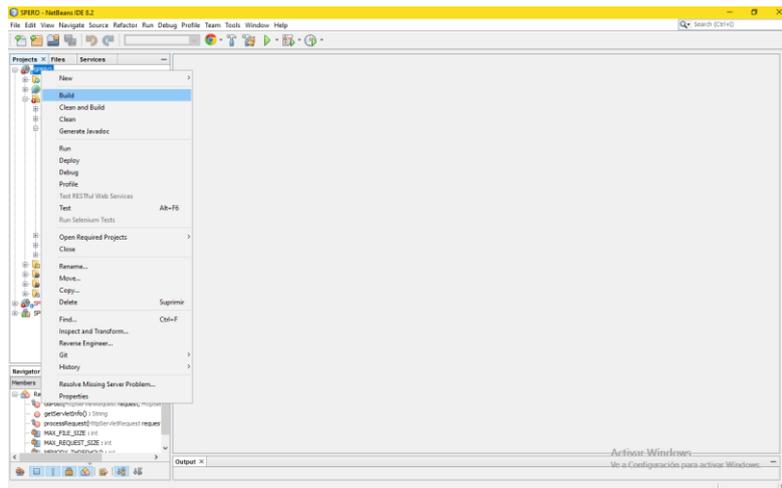


Figura 56 Archivo .war

Instalar Apache 8

Ejecutar el instalador de Tomcat y continuar con los todos los pasos del asistente y al finalizar el proceso mostrará el mensaje de que Tomcat ha sido instalado en la computadora; figura 57.

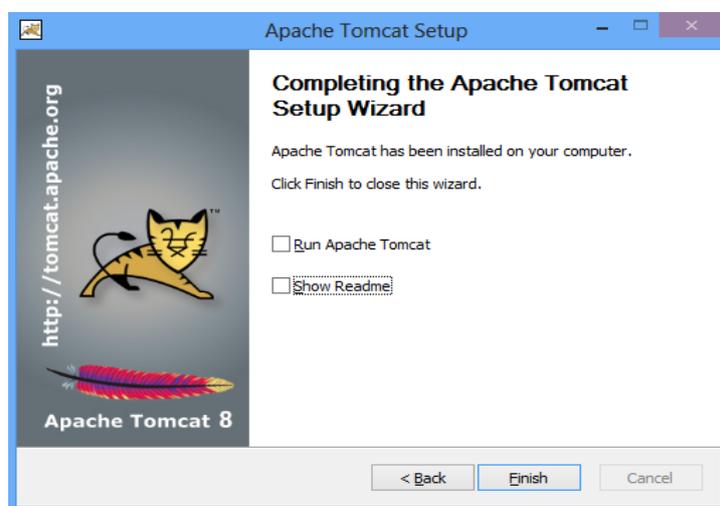


Figura 57 Instalación de Apache 8

Configurar Variables Globales

Las variables globales o variables de entorno forman un conjunto de valores dinámicos que afectan el comportamiento de los procesos en un equipo de cómputo, son necesarias las variables **JAVA_HOME** y **CATALINA_HOME** para el correcto funcionamiento de las herramientas de la aplicación, este se debe al lenguaje JAVA que se ocupa.

3.6 Rollout

Para poder desplegar correctamente la aplicación se deberá mostrar la aplicación terminada y funcionando al dueño de la idea, para que pueda aprobarlo, la aplicación fue probada en equipos del área de Innovation Lablet, pues actualmente en T-Systems México no se cuenta con un laboratorio de pruebas.

Las pruebas de rendimiento se hicieron con dos diferentes navegadores para PC, que son Google Chrome y Mozilla Firefox, en una computadora DELL Latitude e6530 con Windows 7 Enterprise, 4 Gb en RAM, y un procesador Intel Core i5 a 2.5 GHz.

Pruebas de carga del Index de la aplicación; figuras 58 y 59

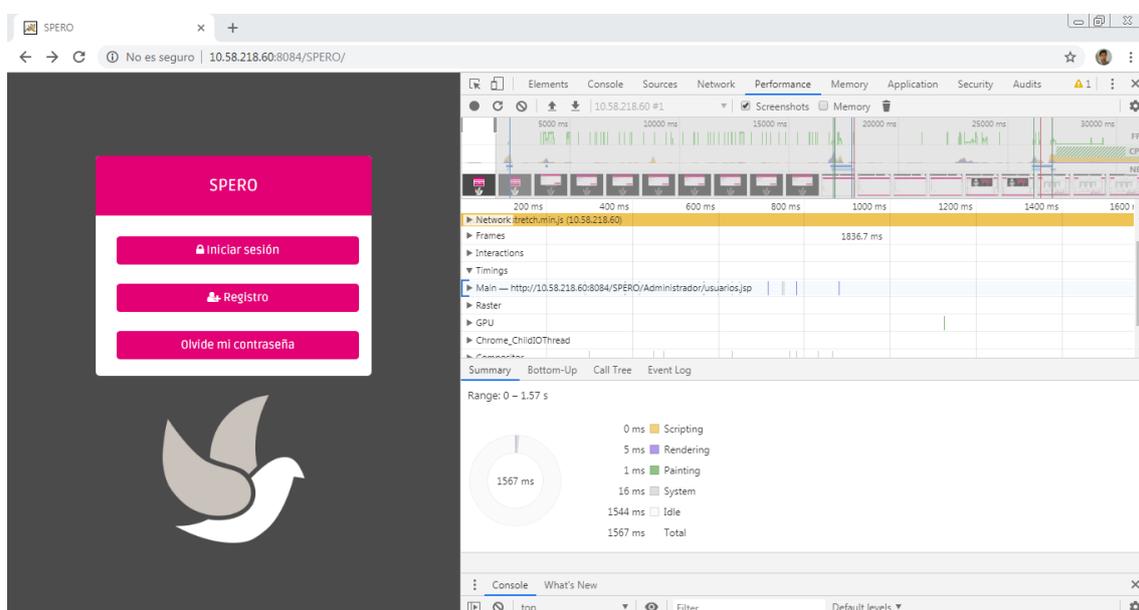


Figura 58 Carga Index en Google Chrome

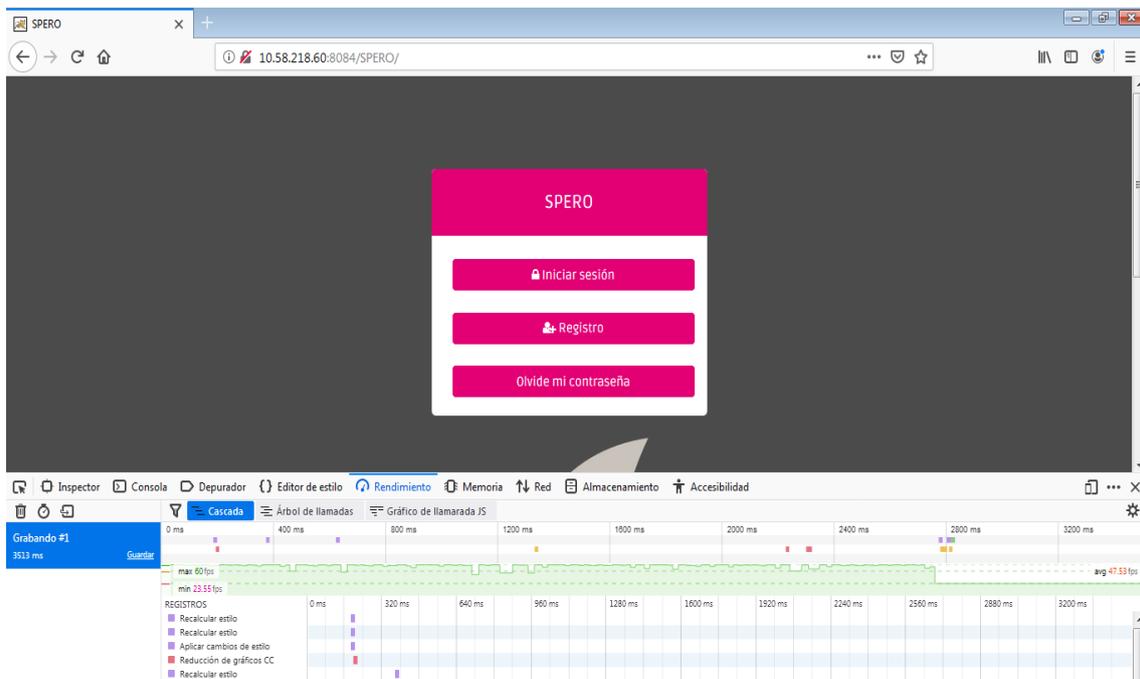


Figura 59 Carga Index Mozilla Firefox

Pruebas de Inicio de sesión de la aplicación; figuras 60 y 61.

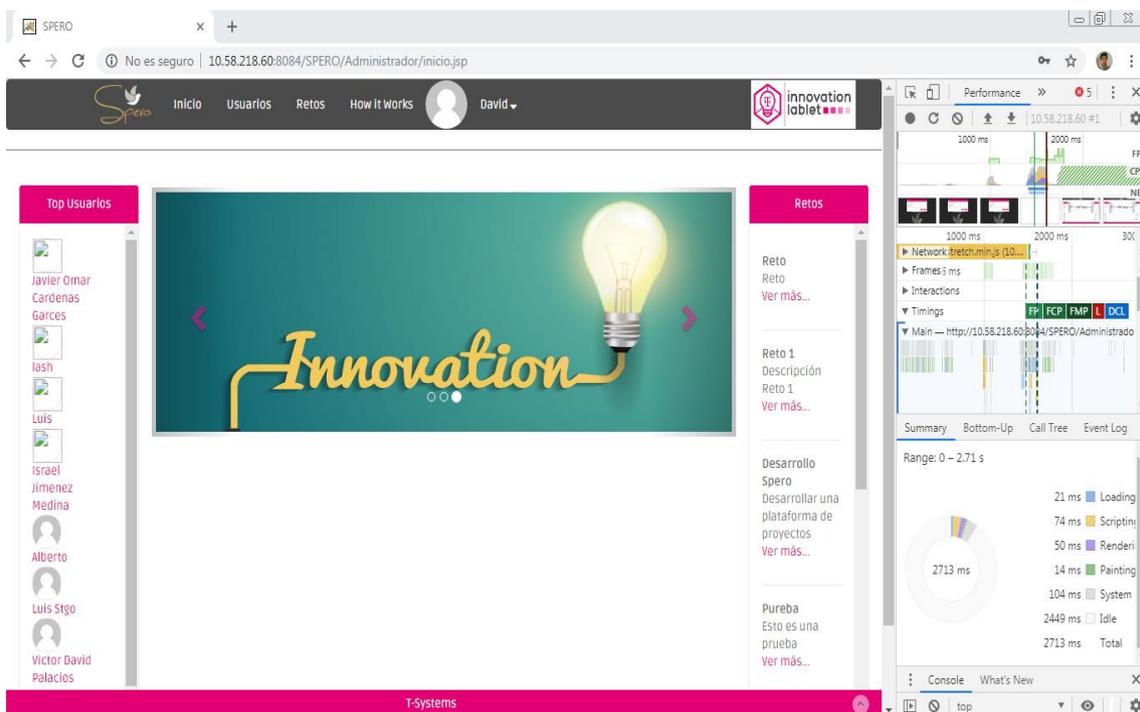


Figura 60 Inicio de sesión en Google Chrome

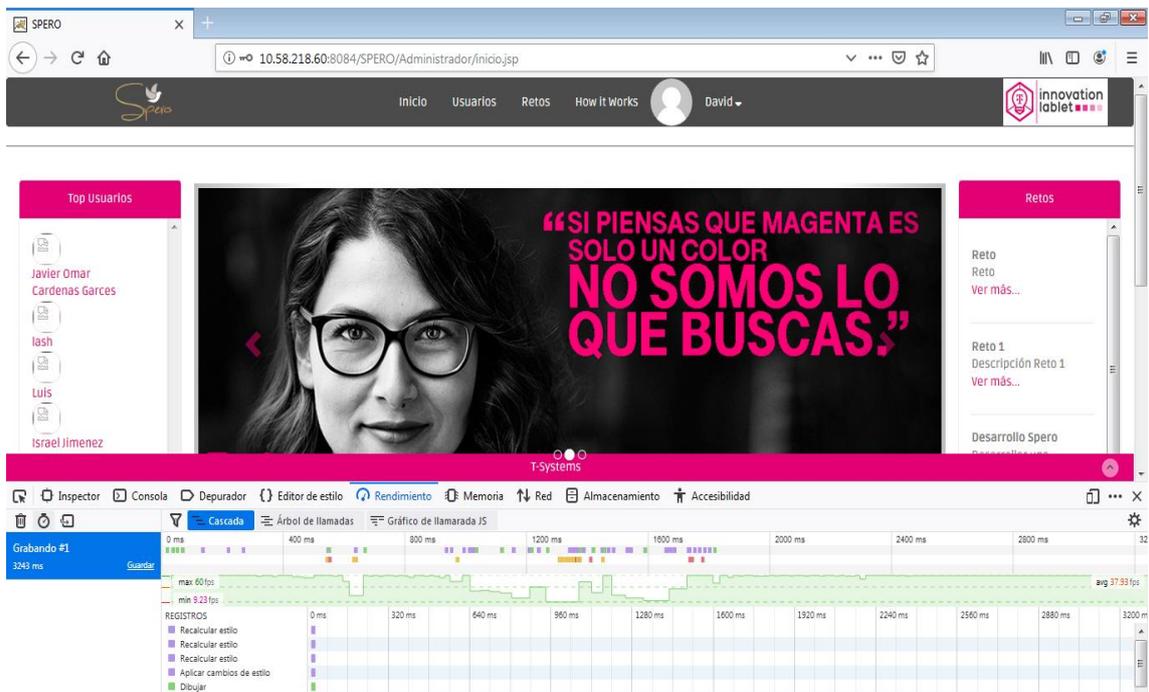


Figura 61 Inicio de sesión en Mozilla Firefox

Pruebas para mostrar usuarios: figuras 62 y 63.

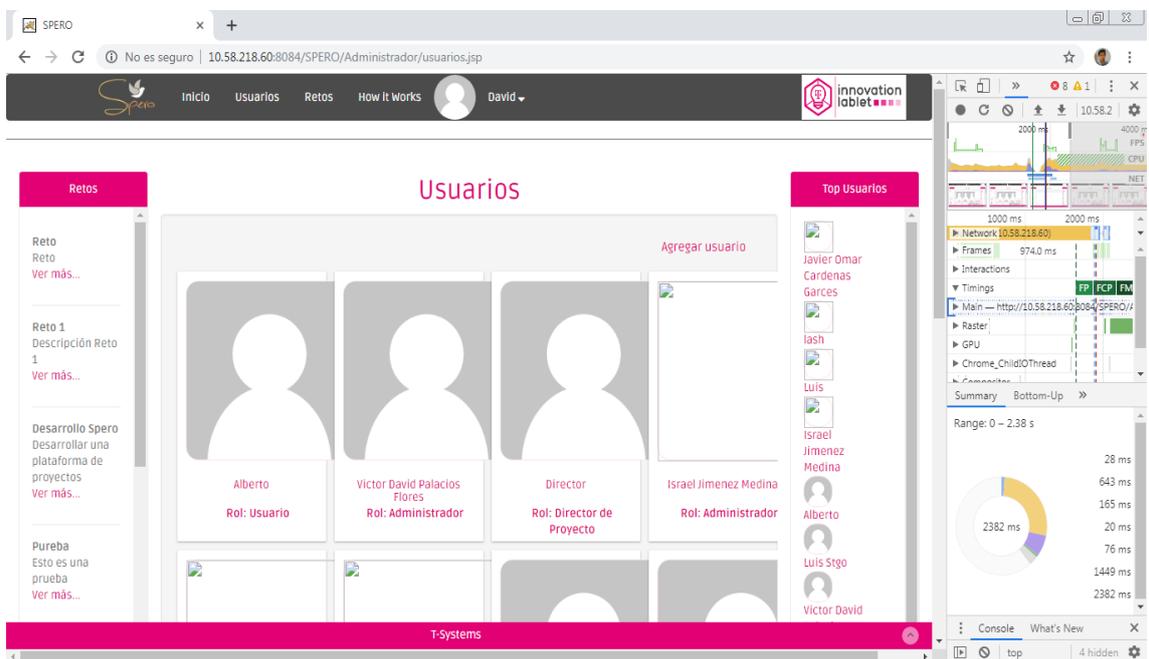


Figura 62 Mostrar usuarios en Google Chrome

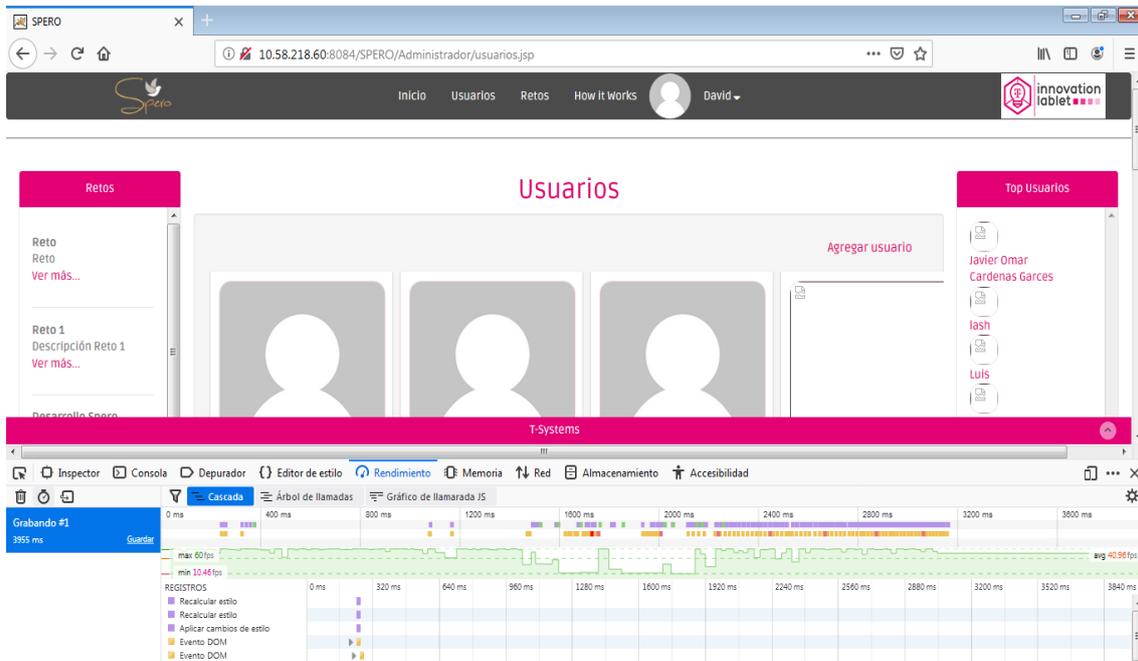


Figura 63 Mostrar usuarios en Mozilla Firefox

Resultados

La siguiente tabla muestra el tiempo de carga de cada una de las acciones de la aplicación en los dos navegadores (Tabla2), tomando en cuenta en los requerimientos no funcionales el dueño de idea solicita no pasar más de 5 segundos de espera.

Tabla 2 Resultados de las pruebas

Solicitud del cliente	Tiempo de carga	
	Google Chrome	Mozilla Firefox
Mostrar Inicio	1.57s	3.5s
Inicio de sesión	2.7s	3.2s
Mostrar usuarios	2.3s	3.9s

Al finalizar los resultados, se puede observar que en ningún caso sobrepasa los 5 segundos de respuesta de la aplicación, sin embargo, el tiempo de respuesta es mejor en Google Chrome por lo que la aplicación se mantiene en un buen rendimiento.

4. Conclusiones y recomendaciones

En el proyecto se creó una aplicación que permite solucionar problemas de forma colaborativa tanto para los trabajadores de T-Systems México como para demás personas que deseen colaborar en ellos.

Se hizo un análisis de las herramientas, así como el ciclo de vida del proyecto lo que permitió elegir la metodología a implementar. El sistema cumple tanto con los requerimientos funcionales, como no funcionales, como son los colores de la empresa.

La aplicación fue desarrollada en Java Server Pages lo que representó un reto para mí, ya que es una tecnología con la cual había trabajado muy poco, sin embargo, no fue un problema pues el proyecto fue llevado a cabo con éxito.

En conclusión, el desarrollo del proyecto implicó conocer nuevas tecnologías para mí, aprender a utilizarlas y adaptarlas a la aplicación, otorgándome nuevos conocimientos y experiencia de necesidades reales en un ambiente de trabajo.

5. Referencias bibliográficas

- [1] SE Book Clásico Documentación para Ingeniería. Publicado por: T-Systems México. Autor Elizabeth Rosas. Versión: 3.5. Válido desde: 22.08.2016 .
- [2] <https://www.thoughtco.com/unusual-history-of-microsoft-windows-1992140>
Información general acerca del sistema operativo Windows y sus orígenes.
- [3] <https://netbeans.org/> Información acerca de Netbeans IDE desde su página oficial.
- [4] Ferrer, Jorge. Curso completo de HTML. Disponible en: <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/doc-curso-html/doc-curso-html.pdf>
- [5]https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SS5JSH_9.1.1/org.eclipse.wst.webtools.doc.user/topics/cpdjsps.html Tecnología JSP (JavaServer Pages).
- [6] https://www.ecured.cu/Servidor_Tomcat Servidor Tomcat.
- [7]<https://docs.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/what-s-new-in-sql-server-2016?view=sql-server-2014> Información técnica del programa disponible de la página de Microsoft.



Universidad Politécnica de Puebla
Ingeniería en Informática

Victor David Palacios Flores
Diana Abigail Pérez Ramírez
Rebeca Rodríguez Huesca

Este documento se distribuye para los términos de la
Licencia 2.5 Creative Commons (CC-BC-NC-ND 2.5 MX)