



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

DISEÑO DE SISTEMA PARA AUTOMATIZAR LA GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN DE MERCADO

John Gallo-Ruiz

Piura, mayo de 2017

FACULTAD DE INGENIERÍA

Máster en Ingeniería Mecánico-Eléctrica con Mención en Automática y
Optimización

Gallo, J. (2017). *Diseño de sistema para automatizar la gestión de investigación de mercado* (Tesis de Máster en Ingeniería Mecánico-Eléctrica con Mención en Automática y Optimización). Universidad de Piura. Facultad de Ingeniería. Piura, Perú.

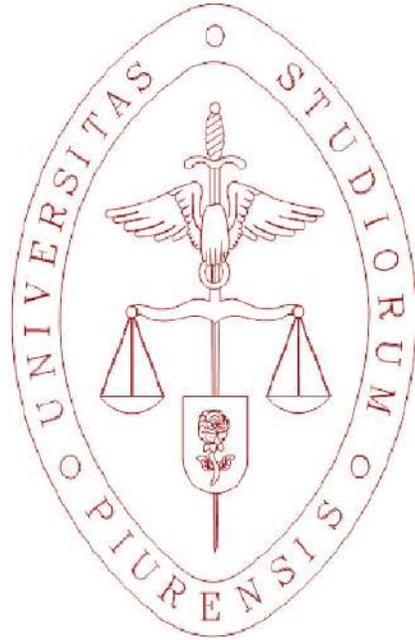


Esta obra está bajo una licencia

[Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

[Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura](https://repositorio.institucional.pirhua.edu.pe/)

UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA



DISEÑO DE SISTEMA PARA AUTOMATIZAR LA GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN DE
MERCADO

Tesis para optar el Título de Máster en Ingeniería Mecánico Eléctrica

JOHN CHRISTIAN GALLO RUIZ

Asesor: Mgtr. Ítalo Chinchay Ulloa

Piura, mayo 2017

Dedicada a Camila y Carolina,
quienes día a día me motivan a ser mejor
para poder así brindarles un mejor futuro.

Prólogo

Cuando se me propuso la idea de realizar como tesis de posgrado el desarrollo de una herramienta para la automatización de estudios de mercado, me sentí realmente atraído con la idea. De esta podría sumergirme en el mundo del desarrollo de sistemas aprendiendo nuevas técnicas y metodologías de desarrollo y colaborando en un proyecto que beneficia directamente a la industria nacional.

El reto asumido no hubiera podido ser un éxito sin el apoyo de un equipo tan solidario, que estuvo junto a mí en todo momento, desde los futuros usuarios de la aplicación en la persona de Jean Pierre Alpiste así como en el equipo de ingenieros de la Universidad de Piura en las personas del master Iván Belupú Amaya, el máster Ítalo Chinchay Ulloa y el líder del equipo el doctor William Ipanaqué Alama a quienes estaré eternamente agradecido.

Asimismo agradecer también al CONCYTEC por la oportunidad brindada y la confianza depositada en mi persona al solventar de manera completa mis estudios durante estos dos años.

Resumen

En el presente documento se expone a profundidad el proceso de desarrollo de la herramienta informática smartlabs, la cual es una plataforma que permite capturar información de los usuarios registrados en la aplicación y subir informes obtenidos del análisis de esa información para clientes interesados.

En los capítulos iniciales se hace una revisión bibliográfica de los conceptos relacionados con la presente tesis como la definición de estudio de mercado, las principales fuentes de información, las metodologías de investigación más conocidas y sus ventajas y desventajas bajo la metodología tradicional y online.

También se definen los conceptos relacionados con la ingeniería de software como proceso que ayuda a obtener un software de calidad, cumpliendo con los requerimientos del cliente, ajustándose con exactitud al presupuesto y al tiempo estimado.

A continuación, se procede a explicar el proceso de desarrollo del sistema, partiendo desde las etapas de análisis y diseño, desarrollo de la aplicación, implementación en el servidor final, definiendo las arquitecturas, los software y técnicas usadas.

Finalmente se anexan los documentos y manuales desarrollados, así como la redacción de las conclusiones obtenidas como resultado del proyecto de software implementado.

Índice general

Prólogo	iii
Resumen	v
Introducción.....	1
Capitulo 1	3
Marco teórico.....	3
1.1. Investigación de mercados.....	3
1.2. Metodologías de investigación de mercado online.....	4
1.2.1. Información de datos secundarios	4
1.2.2. Información de datos primarios.....	5
1.3. Ventajas y desventajas de la investigación de mercado online	9
1.3.1. Focus group.....	9
1.3.2. Encuestas online.....	10
1.3.3. Paneles online.....	12
1.4. Herramientas online para estudio de mercado	13
1.4.1. Google forms.....	13
1.4.2. LimeSurvey	13
1.4.3. SurveyMonkey	14
1.5. Ingeniería de software: definición	14
1.5.1. Importancia de la ingeniería de software	14
1.6. Ciclo de vida del software	15

1.6.1. Historia del proceso de desarrollo de software	15
1.6.2. Modelo de ciclo de vida	16
1.6.3. Principales modelos de ciclo de vida	16
1.7. Patrones de diseño de software	20
1.7.1. Definición de patrón.....	20
1.7.2. Tipos de patrones	21
Capítulo 2	23
Análisis y diseño.....	23
2.1. Determinación de requisitos funcionales	24
2.2. Determinación de requisitos no funcionales	24
2.3. Matriz de trazabilidad	24
2.4. Diagramas de caso de uso	24
2.4.1. Casos de uso administrador.....	25
2.4.2. Casos de uso usuario	28
2.4.3. Casos de uso cliente	30
2.5. Diagrama de clases	31
2.6. Diseño de procesos	32
2.6.1. Procesos del administrador.....	32
2.6.2. Procesos del usuario	38
2.6.3. Procesos del cliente	42
2.7. Arquitectura	44
2.7.1. Arquitectura lógica.....	44
2.7.2. Arquitectura física.....	44
2.8. Diseño de vistas	45
2.8.1. Vistas de administrador.....	45
2.8.2. Vistas de usuario	58
2.8.3. Vistas de cliente	65
2.9. Diseño de base de datos	76
2.10. Diccionario de datos	76
2.10.1. campana.....	76
2.10.2. campana_persona	77
2.10.3. característica.....	77

2.10.4. configuracion.....	77
2.10.5. empresa.....	78
2.10.6. grupo.....	78
2.10.7. informe	78
2.10.8. matriz.....	78
2.10.9. mensaje.....	79
2.10.10. mision	79
2.10.11. mision_grupo.....	79
2.10.12. mision_persona.....	79
2.10.13. mision_pregunta	80
2.10.14. opcion	80
2.10.15. persona	80
2.10.16. persona_caracteristica	80
2.10.17. persona_grupo	81
2.10.18. premio.....	81
2.10.19. premio_persona	81
2.10.20. respuesta	81
2.10.21. roles	82
2.10.22. seccion.....	82
2.10.23. sectorempresarial.....	82
2.10.24. simple	82
2.10.25. usuario	82
Capítulo 3	85
Desarrollo	85
3.1. Tecnología a usar	85
3.1.1. Servidor web	85
3.1.2. Servidor de base de datos	86
3.1.3. El lenguaje de programación.....	87
3.1.4. Framework Spring MVC.....	89
3.1.5. IDE	89
3.2. Desarrollo de la aplicación	90
Capítulo 4	93

Implementación	93
4.1. Selección del servidor	93
4.1.1. Housing y hosting.....	93
4.1.2. Nombres de dominio	94
4.1.3. Servidores de nombre de dominio.....	94
4.2. Implementación y despliegue de la plataforma	94
Capítulo 5	97
Pruebas y lanzamiento de la plataforma	97
5.1. Plantillas de prueba	97
5.2. Ejecución de las pruebas	98
5.3. Lanzamiento de la aplicación	98
Capítulo 6	99
Documentación	99
6.1. Manual de uso	99
6.2. Manual técnico.....	99
Conclusiones.....	101
Bibliografía.....	105
Anexos	109
A. Manual de uso	109
B. Reporte de pruebas	114
C. Manual técnico	118
D. Resumen ejecutivo Metta Producciones SAC	119
E. Línea de salida proyecto.....	121
Índice de tablas	135
Índice de figuras	137

Introducción

En un mundo globalizado como el que viven las empresas necesitan información de calidad en tiempo real para poder establecer estrategias comerciales que les brinden ventajas competitivas, les permitan identificar oportunidades de mercado y tendencias antes que sus competidores.

En este contexto aparece el internet como una herramienta de recolección y difusión de información ya sea cuantitativa o cualitativa que presente grandes ventajas frente a la investigación tradicional tales como costo, tiempo de respuesta y velocidad de procesamiento de los datos.

Debido a estos motivos surgió la idea de desarrollar una herramienta que permita a la empresa investigadora de mercados realizar sus estudios mediante una plataforma informática, en la cual se suben las preguntas en la forma de campañas y/o misiones para que usuarios registrados respondan a las campañas y/o misiones. Estos usuarios reciben puntos a cambio de sus respuestas los cuales pueden ser canjeados por premios.

Por otro lado, la empresa investigadora de mercados puede luego de procesar las respuestas subir los informes resultantes, los que serán accedidos por los clientes de esta empresa para su futura toma de decisiones.

Capítulo 1

Marco teórico

1.1. Investigación de mercados

Según la American Marketing Association (AMA), la definición oficial para la investigación de mercados es la siguiente:

La investigación de mercados es la función que conecta al consumidor, al cliente y al público con el vendedor mediante la información, la cual se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas del marketing; para generar, perfeccionar y evaluar las acciones del mismo; para monitorear su desempeño y mejorar su comprensión como un proceso.

La investigación de mercados especifica la información que se requiere para analizar esos temas, diseña las técnicas para recabar la información, dirige y aplica el proceso de recopilación de datos, analiza los resultados; comunica los hallazgos y sus alcances (American Marketing Association, s.f.).

Por otro lado, ESOMAR (European Society for Opinion and Marketing Research), indica en su definición de investigación de mercados, que la misma incluye la investigación social y de opinión, siendo esta una recopilación sistemática, cuya interpretación por las organizaciones incluye métodos y técnicas estadísticas y analíticas de las ciencias aplicadas para obtener conocimientos o apoyo para la toma de decisiones (European Society for Opinion and Marketing Research, s.f.).

1.2. Metodologías de investigación de mercado online

La información generada en el mundo virtual, obtenida como resultado de un atento análisis del comportamiento en línea de las personas, puede ayudar a identificar tendencias populares entre hábitos de consumo, opiniones de consumidores y usuarios, actitudes, estilos de vida, entre otros. Por tales motivos la recolección, estudio, tratamiento y explotación de dicha información resulta de sumo interés, ya que con ésta, instituciones o corporaciones tanto públicas como privadas pueden desarrollar la creación de estrategias comerciales o en su defecto emplearlas como un recurso necesario y valorado debido a que les permite tomar decisiones, a un bajo costo comparativo.

En un mercado principalmente impulsado por los consumidores, todo lo que se pueda hacer por influir en ellos repercute positivamente en los negocios. Este es el principal motivo para que una empresa quiera conocer los perfiles de su público, además claro de la situación de su competencia. Esto supone una clara ventaja competitiva, lo cual da lugar a mejores productos, mejores niveles de ventas e ingresos a aquellas organizaciones que sepan utilizar mejor los datos de la investigación.

Cómo y con qué método una empresa decide llevar a cabo un proyecto de investigación de mercados online depende de la forma objetiva o anónima en que la empresa desea permanecer. Asimismo el programa de investigación podría incluir cualquier número de metodologías, sin embargo si se centra en la investigación desde el punto de vista de quién produce la información, podríamos identificar dos tipos de datos: datos secundarios, producidos por alguien que ajeno a la organización con otros fines diferentes a esta, y datos primarios, producidos por la institución misma y que atiende a una estrategia previamente definida.

1.2.1. Información de datos secundarios

Como información de datos secundarios en Internet, se pueden encontrar diferentes tipologías, entre las que cabe destacar las bases de datos, estudios realizados por institutos de investigación o consultoras, publicaciones científicas, estadísticas, revistas, periódicos, etc. La principal utilidad de estos datos radica en que permiten identificar y formular correctamente el problema o la oportunidad, colaborar en el enfoque que se le debe asignar y con todo esto desarrollar el diseño de la investigación a realizar. Esta información se puede encontrar a partir de buscadores y directorios o directamente en los sitios de las instituciones proveedoras, son de acceso rápido, económicas, suelen contar con información difícil de obtener desde fuentes primarias, entre otros. En nuestro país podríamos diferenciar entre entidades, institutos, consultoras y centros de investigación que realizan estudios y auditorías sobre audiencias, usos, gustos, preferencias, hábitos, etc. que comparten ciertos de sus estudios en línea, tal es el caso de Arellano Marketing, IPSOS Apoyo, IBOPE, DATUM Internacional, GfK Conecta, entre otras; y aquellas relacionadas con Internet, el comercio electrónico y con todo lo relacionado con la implicación y la influencia de las nuevas tecnologías en la reconocida sociedad de la información, como Socialbakers, comScore, IAB, Futuro Labs, Quantico, etc. Por otro lado, para la medición de audiencias de sitios en internet,

se pueden emplear herramientas gratuitas tales como Google Trends, Google Keyword Tool, Google Analytics, entre otras.

1.2.2. Información de datos primarios

Consta en esencia en la obtención de información pertinente, exacta, actual y especialmente vinculada a los objetivos propios de la organización, esto incluye además a todas las maneras y modos que pone en marcha la empresa para generar información útil para sus fines. Para ello la organización deberá definir el enfoque de su investigación, métodos de contacto, planes de muestreo e instrumentos de investigación, todo ello le proporcionará tanto información cualitativa como cuantitativa, conocidas también como exploratoria y descriptiva.

1.2.2.1. Información online cualitativa

a. Focus group online

Es un tipo de focus group y un sub-conjunto de métodos de investigación online, el cual surge como parte del beneficio inherente del internet. La falta de barreras geográficas, costos más bajos, el tiempo de respuesta más rápido, y los activos intangibles, tales como una mayor apertura por parte de los encuestados cuando no tienen un entrevistador mirando a la cara son en suma los más notables beneficios del focus group online (McDaniel & Gates, 2002).

Para el desarrollo de estos, un moderador invita a los entrevistados calificados quienes representan el público objetivo de interés del cliente, para iniciar sesión en el software de conferencia en un tiempo preestablecido y para formar parte del focus. Las discusiones suelen durar entre 60 y 90 minutos. Para guiar la discusión, el moderador usa una combinación de preguntas predeterminadas con otras que se originan en la sesión misma sujeto al desarrollo que ésta tenga. Tal como en los focus groups personales, los focus group online se limitan a 8-10 participantes, asimismo se emplean diferentes herramientas de software para realizar ejercicios de pizarra y de habilidad para marcar conceptos u otros estímulos visuales, simulando así características de los grupos en persona. De forma similar, la habilidad del moderador, la calidad del reclutamiento y la capacidad de vincular los resultados tanto con los objetivos de investigación como con las decisiones empresariales, serán fundamentales para el valor de la investigación requerida por el cliente.

b. Método Delphi online

El método Delphi online consiste es una técnica que busca la obtención de información de un panel de expertos sobre un tema en concreto. Se diferencia del método Delphi tradicional, fundamentalmente, en el canal utilizado, debido a que en vez de utilizar el correo postal se utiliza tecnología web y el correo electrónico, con lo que se agiliza el proceso de recepción de información de los expertos. Su objetivo es la consecución de un consenso basado en la discusión entre expertos. Es un proceso repetitivo. Su funcionamiento se basa en la elaboración de un cuestionario que ha de ser contestado por los expertos. Una vez recibida la información, se vuelve a realizar otro cuestionario basado en el anterior para ser contestado de nuevo.

Finalmente el responsable del estudio elaborará sus conclusiones a partir de la explotación estadística de los datos obtenidos. El método se fundamenta en 3 principios: anonimato de los intervinientes, respuesta del grupo en forma estadística, repetitividad y realimentación controlada.

c. Netnografía

La netnografía se trata de una etnografía que amplía su objeto de estudio por medio de las posibilidades que ofrece el acceso al ciberespacio, donde se produce sociabilidad, se crean vínculos y relaciones sociales entre personas y grupos o comunidades. Dichas comunidades presentan varias de las siguientes características en función de sus miembros: auto identificación de las personas que componen la comunidad como pertenecientes a la misma, una frecuencia regular de contacto, el reconocimiento de los otros miembros de la comunidad, y la existencia de una familiaridad compartida y recíproca, el intercambio de información, conocimiento, emociones, soporte, solidaridad, etc., dentro de la comunidad, la asunción por la mayoría o todos los miembros de una serie de rituales, prácticas y costumbres generadas desde el seno de la comunidad como aceptables y buenas para la misma (Del Fresno, 2011). Y es precisamente en estos factores donde se enfoca esta metodología, siendo su principal herramienta la observación de estas comunidades naturalmente conformadas y su análisis basado principalmente en diálogos sinceros y espontáneos que tienen los consumidores entre sí, resultando así en una fuente de rápido acceso con una amplia variedad de respuestas, valores, discursos sobre un tema dado en un plazo breve.

1.2.2.2. Investigación online cuantitativa

a. Encuesta online

La encuesta es una técnica que se utiliza para obtener información de primera mano y es considerada una de las más importantes dado que con ésta un investigador podría responder a tres necesidades básicas de información acerca del consumidor: saber por qué hizo o no hizo algo, saber cómo lo hizo y saber quién lo hizo (perfil). La encuesta online se realiza consultando acerca de ciertas características que se desea analizar, mediante la implementación de un cuestionario, a fuentes de información que cuenten con los requerimientos técnicos, infraestructurales, educativos y cognitivos necesarios que generen resultados que puedan ser extrapolables y que además permitan limitar los efectos de los diferentes tipos de muestreo. La consolidación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) tal como la masificación de tecnologías como Internet (con sus servicios básicos Web y luego la Web 2.0, correo electrónico, grupos de correo, etc. así como la telefonía móvil) han podido estructurar un nuevo escenario de técnicas para recolección de datos, tales como las encuestas online.

Dadas las características previamente descritas podríamos señalar que esta técnica suele ser requerida en aquellas organizaciones donde la mayoría de sus miembros tienen fácil acceso a entornos virtuales, equipamiento informático y conocimiento del uso de estas tecnologías, siendo así un instrumento de investigación y conocimiento de opiniones, hábitos, gustos, usos

y preferencias. Dentro de este tipo de organizaciones podríamos mencionar: entidades bancarias, universidades, hospitales, etc.

Además, las características de la encuesta online como instrumento de medida (más económica y rápida que otros instrumentos de recogida de datos) la convierten en una técnica que cada vez es más susceptible de ser utilizada en estos entornos organizativos. Pese a ello, cabe aclarar que la encuesta online es una técnica de investigación y no únicamente un cuestionario o pregunta, ello precisamente debido a que la encuesta requiere una planificación previa, el planteamiento de objetivos y definición de los pasos necesarios que permitan obtener en forma exitosa la información requerida.

Por otra parte, resulta notoria la rica versatilidad que tiene la encuesta online a la hora de ser aplicada, de ahí que se puedan encontrar varias modalidades de aplicación, como las mencionadas a continuación:

Encuesta online por correo electrónico. Es uno de los tipos de encuestas más económicos y sencillos de crear, esto porque no se requiere de un software o plataforma de gestión de las encuestas ni de un elevado conocimiento para desarrollar las mismas. Asimismo se pueden reconocer entre sus ventajas la velocidad con que un cuestionario puede ser remitido a cientos o inclusive miles de personas y la simplicidad con la que estos pueden responder al mismo al encontrarse incrustado dentro del cuerpo del email. En cuanto a las desventajas, se puede apuntar a la dificultad que tiene este tipo de encuestas para trabajar con cuestionarios que precisen imágenes, gráficos u opciones de texto avanzadas que muchos programas de gestión de correo electrónico no permiten.

Archivo adjunto al mensaje de correo electrónico. Esta modalidad tiene como ventajas el hecho de que el cuestionario puede contener elementos gráficos. En general se caracteriza por disponer de una mayor versatilidad en el diseño del mismo lo que permite que se pueda utilizar cuestionarios más atractivos y adaptados a las necesidades de los contenidos. Estos aspectos podrían influir en la tasa final de respuesta, aunque de todas formas existen limitaciones como la capacidad de los buzones de correos electrónicos de los usuarios.

Web Link de cuestionario adjunto en correo electrónico. Invitación al encuestado para que haga clic en la dirección de la página web y conteste la encuesta. Respecto a las ventajas de este tipo de modalidad, cabe apuntar que el formato permite incluir imágenes, sonidos, video y diferentes formatos de texto; por otra parte, el principal inconveniente es que para poder acceder al cuestionario sin dificultades es necesario poseer un nivel de banda ancha suficiente para reproducir una encuesta de exigencias elevadas en recursos.

b. Paneles online

Un panel online es una comunidad de internautas que reciben encuestas por email para colaborar en estudios de mercado y opinión, a cambio de beneficios (de preferencia) no monetarios. Sobre dicha comunidad se intenta que sea lo más heterogénea posible a fin de poder representar a la mayor cantidad de sectores de la población, asimismo es seleccionada y segmentada con rigurosidad previamente a fin de tener una muestra representativa según

el objetivo del estudio a realizar. Precisamente para dicha segmentación es que en el proceso de ingreso al panel se recolecta información socio-demográfica del usuario, además de sus gustos, preferencias, necesidades, demandas y hábitos, lo cual permitirá formar un panel adecuado de acuerdo a los parámetros contemplados en la estrategia de investigación.

Existen numerosas comunidades de opinión y paneles online de consumidores, pero se diferencian principalmente en la forma en que realizan la captación de sus usuarios. Si la captación es abierta (cualquiera se puede registrar mediante un formulario abierto) se denomina captación pasiva. Si por el contrario solo pueden ser panelistas aquellos que han recibido una invitación personal la captación es cerrada o activa.

Adicionalmente a cual haya sido el método de captación lo que sí se mantiene es un modelo de gestión de miembros, el cual por un lado identifica la frecuencia de encuestado a los panelistas, las políticas anti profesionalización, la detección de conductas fraudulentas; mientras que por otro lado establece la estructura de costes, la satisfacción del panelista, la tasa de respuesta del panel, rotación de los panelistas en el panel, entre otros.

Paneles de captación pasiva. Es el método que permite a cualquier persona registrarse voluntariamente en el Panel, es decir el usuario llega a la web de registro buscando portales de opinión o bien por publicidad en otras webs. Este usuario se registra y ya es panelista. Por esto mismo no permite diferenciar la selección del panelista a priori, lo cual facilita el doble registro con datos falsos para obtener más incentivo o también el acceso de internautas profesionales. Pese a ello representa costes bajos y cuenta con un rápido nivel de crecimiento.

Paneles de captación activa. En este método los registros se obtienen mediante el envío de invitaciones personales por email a la base datos conocidas (obtenidas mediante convenio con páginas webs para conseguir usuarios ya registrados u otro medio). Por lo general, dichas invitaciones refieren a encuestas luego de las cuales los usuarios, de cumplir con los requisitos de las necesidades de la base de datos, son invitados por el propio portal para participar en la comunidad de opinión cerrada, es decir permite captar perfiles de usuarios y seleccionarlos a priori, controlando entre otros factores la composición socio demográfica del panel. Por su registro este recibe un regalo en el hogar, fidelizando así su participación, además de evitar el registro múltiple y de verificar también la dirección postal del panelista.

1.2.2.3. Estudios Ad-Hoc

Éstos se caracterizan por entregar servicios de investigación de acuerdo a requerimientos específicos del solicitante. Dentro de los servicios que se entregan en la modalidad Ad-Hoc, se encuentran:

- Entrevistas en profundidad.
- Observación de conductas de compra y venta (en punto de venta).
- Hábitos y motivaciones.
- Satisfacción de clientes.
- Evaluación de campañas publicitarias.

1.2.2.4. Estudios sindicados

Un estudio sindicado es aquel que recoge información de un tema o tópico determinado, la cual luego es vendida a todos los clientes interesados. En otras palabras, en un estudio sindicado, tanto los resultados como los costos del proyecto de investigación son compartidos entre cierto número de cliente. Las principales características que definen el estudio sindicado son:

- Costo moderado en función al objetivo.
- Investiga un tema específico concentrándose en una categoría de producto o servicio.
- Cuenta con las suficientes preguntas sin llegar a un nivel de profundización.

1.3. Ventajas y desventajas de la investigación de mercado online

1.3.1. Focus group

a. Ventajas

Ahorro económico: Los costos de instalaciones son prácticamente inexistentes, no se requiere catering y las transcripciones de las conversaciones están disponibles a pocos minutos de terminar la sesión. Los pagos por incentivos también pueden reducirse, ya que hay menos molestias para el participante. Además, las personas pueden unirse al grupo desde cualquier lugar, por lo que no hay costos de viaje involucrados.

Eficiencia: El proceso completo de desarrollo del focus group online desde la contratación hasta la salida de datos puede llevarse a cabo en un período muy corto de tiempo. La detección y la programación a través de correo electrónico reduce sustancialmente el tiempo de campo y las transcripciones y análisis de datos pueden estar disponibles mucho más pronto.

Participantes: Cualquier persona en el mundo con una computadora y un módem puede participar. Existen una mayor diversidad de los participantes además que los participantes pueden ser reclutados de diversos lugares geográficos, así como de los diferentes grupos sociales y demográficos.

Reclutamiento demandado: Es posible llegar a las poblaciones que tradicionalmente son inaccesibles debido a restricciones de tiempo o profesional. Grupos tales como médicos, abogados y ejecutivos de negocios de alto nivel, ellos no tienen que tomar tiempo de sus apretadas agendas para visitar una instalación de focus group, pero pueden participar desde la comodidad de sus propios hogares u oficinas.

Comunicación del cliente y el moderador: Los observadores (cliente) pueden comunicarse en privado con el moderador en una pantalla dividida, estableciendo un canal de intercambio directo, claro y eficiente, sin necesidad de interrumpir la dinámica del grupo.

b. Desventajas

Dinámica de grupo: En el ciberespacio es difícil, si no imposible, recrear cualquier dinámica de grupo real; en particular cuando los participantes están leyendo desde las pantallas del ordenador en vez de interactuar verbalmente.

Entradas no verbales: Moderadores experimentados utilizan insumos no verbales de los participantes durante la moderación y el análisis de las sesiones. No es posible duplicar la entrada no verbal en un entorno en línea.

La participación del cliente: Muchas organizaciones utilizan la metodología de focus group, ya que ofrece a sus clientes la oportunidad de experimentar algo de la interfaz directa con los consumidores en un entorno objetivo. Con los grupos de discusión en línea, los clientes sólo pueden controlar las respuestas escritas en una pantalla de ordenador.

Seguridad: Con un grupo de enfoque tradicional, el moderador y el cliente saben quien está en la habitación, en el supuesto de que un examen adecuado se ha hecho. Con los focus group online, no hay manera de estar seguro de quien está sentado en la terminal de computadora.

La atención a un tema específico: Otra ventaja importante del proceso de grupo de enfoque tradicional es que los participantes del grupo entienden que se espera que permanezcan en la sala las dos horas de sesión, y contribuir a la discusión. Sin embargo, en un entorno en línea, el moderador puede nunca estar seguro de que los participantes están atentos mientras la sesión se está llevando a cabo.

Exposición a los estímulos: Un uso fundamental de los grupos de enfoque es presentar copia de publicidad, nuevos conceptos de productos, prototipos, u otros estímulos a los participantes con el fin de obtener sus reacciones. En una situación de chat en línea, es casi imposible duplicar el tipo de exposición a los estímulos externos que se produce en el entorno de grupo de enfoque en vivo.

Papel y habilidad del moderador: La mayoría de los profesionales de marketing están de acuerdo en que el factor más importante en la calidad de la investigación tradicional de grupo de enfoque es la habilidad del moderador. Las técnicas disponibles para un moderador sentado solo en una terminal de computadora son mucho más limitadas debido a la falta de interacción durante la sesión.

1.3.2. Encuestas online

a. Ventajas

Mayores tasas de respuesta: Se ponen en contacto con los encuestados a través de su correo electrónico y cuestionarios se completan a conveniencia del entrevistado. A diferencia de las encuestas por correo, donde incluso si el diseño del cuestionario y el muestreo son buenas, una baja tasa de respuesta es una preocupación, ya que gran parte de ella está relegado a la papelera (Costes, 1997). Las encuestas electrónicas también se caracterizan por ser más agradables e interesantes que los estudios basados en papel, lo que también contribuye a altas tasas de respuesta.

Niveles más altos de respuesta: Aseguramiento de la confidencialidad del encuestado por Internet, especialmente en temas sensibles, y pueden aumentar el nivel de respuesta en comparación con entrevistas telefónicas y entrevistas en persona. La interactividad de Internet, como señala Costes (Costes, 1997), puede ser una buena manera de lidiar con el problema de no ser identificado, como aclarar el propósito del estudio puede aumentar la tasa

de respuesta. Surveyonline, una compañía de investigación de encuestas en internet, descubrió que "las personas que responden a las preguntas a través de Internet parecen disfrutar el proceso, especialmente cuando se compara con el lápiz tradicional y formatos de papel." Las razones detrás de esto son una combinación de la novedad y la capacidad para responder a su propia conveniencia (Surveyonline, 2016).

Reducción de los costos: Los costos de implementación de la encuesta, tabulación respuesta y captura de respuestas abiertas literales son una fracción del costo de las entrevistas convencionales con respuestas abiertas (Confirmat, 2016). Además, es más fácil utilizar la información recopilada: las respuestas se pueden utilizar directamente sin la necesidad de imprimir o volver a escribir (Costes, 1997).

Elimina errores humanos: Debido a que no hay necesidad de volver a escribir o tabular los datos recogidos. Los datos se transfieren directamente de la encuesta a la base de datos en forma electrónica, el error humano en la entrada de datos se elimina.

Mayor alcance geográfico: La difusión geográfica de Internet amplía el mercado potencial de la compañía para incluir a los mercados globales lo que permite a los ciudadanos de todo el mundo a participar en las encuestas. Esto es especialmente útil para las empresas que operan a nivel mundial.

Resultados en tiempo real: En la actualidad la mayor parte de las herramientas de gestión de encuestas online, permiten generar reportes o monitorear el progreso de una campaña de encuestado de forma real, con ello es posible contar con un avance tanto del nivel de respuesta a la encuesta como de los resultados al cuestionario en tiempo real y en cualquier lugar con acceso a internet.

Elimina sesgo del entrevistador: El correo electrónico es un medio frío, vacío de señales y no contiene los matices no verbales transmitidos en la comunicación en persona. Esto sugiere que las encuestas por correo electrónico son más fiables debido a la ausencia de sesgos introducidos por el entrevistador que se encuentran en las entrevistas por teléfono y entrevistas personales.

b. Desventajas

Penetración de internet: Gran parte de la población no tienen acceso a Internet en este momento. Los que tienen acceso son de un nivel educativo medio y alto, por lo general bastante jóvenes (promedio 35 años), con unos ingresos superiores a la media y son los innovadores en la sociedad. Por lo tanto los problemas como con el nivel de sesgo, la validez de los datos recogidos y la imposibilidad de generalizar los datos recogidos en encuestas de investigación por Internet son relevantes para el investigador de mercado.

Autoselección: Uno de los más graves inconvenientes para trabajos de medición en Internet es evidentemente el de la auto-selección. Utilizando encuestas online es difícil de hacer realidad un título de la muestra, y en la mayoría de los casos, es probable que personas que no pertenecen al público objetivo puedan participar de la encuesta. El muestreo de cualquier población tomando sólo a quienes están dispuestos a responder o dar su información de

contacto personal a través de Internet es probable que resulte en conclusiones erróneas. Como Kully (Kully, 1997) dice: "Es el equivalente a la toma de muestras sólo en la parte superior de la pirámide (nivel socioeconómico A y B) y tratar de sacar conclusiones de toda la pirámide. Demasiado sesgo puede minimizarse mediante la realización de encuestas con empresas de investigación o universidades. La oferta de incentivos a los encuestados, comúnmente utilizado por los investigadores comerciales, puede aumentar la tasa de respuesta y puede ser utilizado por todos los investigadores en internet.

Un solo segmento: La población de Internet es sólo una fracción del total de la población. En Perú sólo el 40% de la población se estima que tiene acceso a este servicio (Perú21.com, 2016). Los miembros del segmento con mayor acceso al servicio de internet son muy educados y trabajan en ámbitos académicos o técnicos. Seguidamente otro importante sector son estudiantes o recién graduados que trabajan en los campos técnicos, gerenciales o profesionales. Como tal, la población de usuarios de Internet no es claramente representativa de la población en general.

1.3.3. Paneles online

a. Ventajas

Datos exactos: Ofrecen datos más exactos en comparación con las encuestas por teléfono o en centros comerciales, además es posible acceder a grupos muy específicos. Por otro lado, en la resolución de las encuestas en línea los panelistas ven las elecciones de preguntas y respuestas (en vez de sólo escucharlas) y la vista tiende a ser más precisa que el oído. Asimismo los participantes se pueden tomar tanto tiempo como necesiten para llenar la encuesta, para volver a leer una pregunta si no la entienden o para responder una pregunta abierta.

Facilidad multimedia: Es posible incorporar imágenes, sonidos y video en el cuestionario, asimismo las encuestas en línea pueden ser más largas y detalladas, que las efectuadas por teléfono o cara a cara, siempre que los encuestados reciban un pago justo por su tiempo.

Mayor eficiencia: Son menos costosas que las encuestas por teléfono o en línea, por lo mismo que no se requiere movilizar un cuerpo de encuestadores, asimismo se pueden desarrollar con mayor rapidez tanto en su ejecución como en su generación de resultados.

b. Desventajas

Seguridad: El hecho de mostrar conceptos o anuncios durante una encuesta en línea puede plantear un riesgo de seguridad. Algunas personas podrían bajar la imagen o compartirla con un competidor.

Representatividad de panelista: Ciertas minorías no se encuentran representadas en Internet y esto puede conducir a muestras que no son eficientemente representativas. Por otro lado, los usuarios frecuentes tienen más probabilidad que los usuarios infrecuentes de caer en las encuestas desarrollándose también potenciales errores de muestreo.

Mala administración del panel online: Empezando por qué los filtros de identificación de ciertos paneles no permiten identificar a quién efectivamente este contestando la encuesta.

Por ejemplo, puede que dicha encuesta esté dirigida a una madre de familia, pero sea respondida por su hijo. Otras compañías de investigación no administran con cuidado sus paneles online y otras utilizan a los miembros con demasiada frecuencia, pudiendo ambas prácticas conducir a cierta parcialidad en los resultados de la encuesta.

1.4. Herramientas online para estudio de mercado

En el internet se pueden encontrar diversas páginas web que ofrecen servicios relacionados con estudios de mercado, ya sea inclinado a dar facilidades a las empresas realizadoras de los mismos o fidelizar a la población sujeto del estudio. Pero no se ha encontrado una herramienta de software que permita integrar ambos beneficios. Entre estas herramientas se identificaron las siguientes:

1.4.1. Google forms

Es uno de los productos basados en web desarrollados por la empresa Google. Es una herramienta cuya principal función es recopilar y organizar todo tipo de información mediante formularios y de manera gratuita. Si bien esta herramienta no está diseñada para realizar estudios de mercado propiamente dicho; sino que abarca diversos usos, como por ejemplo planificar una salida de camping, gestionar inscripciones a un evento, recopilar emails, crear un examen, etc.; se puede utilizar para realizar encuestas de manera rápida y a bajo costo.

Entre algunas de sus principales atractivos se encuentra la posibilidad de personalizar el formulario usando una foto o logotipo y dejar que el software determine los colores perfectos para el formulario, o caso contrario elegir dentro de una lista de temas para establecer un tono.

Por otro lado, Google Forms permite elegir entre muchas opciones de preguntas, desde el formato de opción múltiple hasta opciones desplegadas o escalas lineales. Asimismo, permite introducir contenido multimedia como imágenes y videos de youtube. Incluso hacerlos más sofisticados con la inclusión de ramificación de páginas y preguntas filtro.

Además, debido a su diseño responsive permite que las encuestas sean fáciles y atractivas de crear, editar y responder ya sea en dispositivos con pantallas grandes y pequeñas.

Otra de sus principales ventajas es que permite visualizar las respuestas a las encuestas de forma automática y ordenada en formularios, en gráficos y sobretodo en tiempo real. Además, que permite analizar los datos a mayor profundidad debido a que exporta la información en un documento de hoja de cálculo. Por otro lado permite trabajar la creación y edición de formularios de manera grupal (Google, 2016).

1.4.2. LimeSurvey

Es un software open source para la aplicación de encuestas en línea. Está escrito en PHP y utiliza bases de datos MySQL, PostgreSQL ó MSSQL. Su modelo de negocio está basado en dos formas de uso de la aplicación, una haciendo uso los servidores de LimeSurvey y otra

realizando la instalación en el servidor de tu elección. Resalta el hecho que para cada tipo de uso existe una versión gratuita.

Entre sus principales funcionalidades, las cuales varían según el plan adquirido se tiene (LimeSurvey, 2016):

- Permite desarrollar un número ilimitado de encuestas.
- Maneja diversos tipos de pregunta (matriz, opción múltiple, fecha, genero, bloque de texto, subir archivos, mostrar videos e imágenes).
- Permite una lógica de exclusión y ramificación.
- Permite personalizar la parte visual de las encuestas.
- Permite análisis estadístico con visualización de gráficos.
- Permite la exportación a diversos formatos como SPSS, R, Stata, CSV, Microsoft Excel y PDF.

1.4.3. SurveyMonkey

Es una empresa desarrolladora de encuestas en la nube que trabaja bajo el modelo de software como servicio. Proporciona encuestas tanto gratuito como de pago, entre sus principales características tenemos (SurveyMonkey, 2016):

- Permite crear formularios con más de 15 tipo de preguntas, personalización del logotipo de la marca y lógica de exclusión de preguntas y páginas.
- Cuenta con aplicación móvil para iOS y Android.
- Tiene potentes herramientas de análisis de datos, filtros, tabulaciones cruzadas, eliminación de sesgos, etc.; lo cual permite tomar decisiones más inteligentes.
- Cuenta con staff de consejeros expertos en estudios de mercado que pueden ayudarle desde el diseño de las encuestas hasta la obtención de respuestas consolidadas sobre los productos.

1.5. Ingeniería de software: definición

En el contexto del desarrollo de esta tesis se coincide con la definición dada por Sommerville, quien define a la ingeniería de software como: “una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software, desde las etapas iniciales de la especificación del sistema hasta su mantenimiento” (Sommerville, 2005).

1.5.1. Importancia de la ingeniería de software

Al incrementarse el uso y la complejidad de los sistemas de información en la década de los 60, aparecen los problemas que Pressman describe como una “aflicción crónica” del software (Pressman, 2002). Esta aflicción se traduce en muchos inconvenientes del producto y del desarrollo del software:

- Imprecisión en la planificación y estimación de costos de un proyecto informático.
- Baja productividad de los desarrolladores de software.
- Dependencia de los desarrolladores del software.
- Baja calidad del software desarrollado.

- Elevadas cargas de mantenimiento del software.
- Demandas cada vez más desfasadas de las ofertas. Etc.

En este contexto surge la ingeniería de software como una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software, desde las etapas iniciales de la especificación del sistema hasta el mantenimiento durante su explotación (Sommerville, 2005). La ingeniería software proporciona muchos estándares, herramientas y técnicas para cubrir todos los aspectos técnicos y actividades de gestión de un proyecto de software. El fin de esta disciplina es construir eficientemente un software de calidad.

En la actualidad la ingeniería de software ha logrado un gran avance tecnológico; a pesar de ello, muchos estudios indican que existen importantes deficiencias en diferentes ámbitos que impiden que los proyectos de software obtengan resultados aceptables.

1.6. Ciclo de vida del software

1.6.1. Historia del proceso de desarrollo de software

Cuando se inició la producción de software orientado al mercado el desarrollador era quien levantaba las solicitudes de los clientes y con estas iniciaba la tarea de codificar el software. Corrigiendo tanto los errores de codificación como de requerimientos sobre la marcha, técnica conocida como codificar y corregir.

Ya en la década de 1970 los programas incrementaron su complejidad y por tal motivo la técnica de codificar y corregir terminó quedando obsoleta. Ya que en ésta se daba el software por finalizado cuando se satisfacían las especificaciones, no solo iniciales sino también las que surgían durante la marcha. De esta forma se incrementaba el tiempo y por tanto el costo del proyecto (Cantone, 2008).

Es por ese motivo que se opta por un proceso sistemático que permita realizar, gestionar y administrar un proyecto a fin de tener altas posibilidades de éxito. Desde ese punto de vista inicialmente se determinaron tres etapas claramente definidas:

Planificación: Consiste en idear un planeamiento detallado que guíe la gestión del proyecto, temporal y económicamente.

Implementación: Se acuerda el conjunto de actividades que implican la realización del producto.

Puesta en producción: Es la etapa donde se le presenta al cliente el software, sabiendo que funciona correctamente y cumple a los requerimientos solicitados en el momento. Esta etapa es muy importante ya que de ella depende que el proyecto no se alargue excesivamente generando un sobrecosto.

Con el tiempo y según el modelo de ciclo de vida que se utilice se han adicionado más etapas a las ya mencionadas inicialmente.

1.6.2. Modelo de ciclo de vida

Existen infinidad de modelos de ciclo de vida de software los cuales vienen definidos y se diferencian por tres componentes principales (Cantone, 2008):

El alcance del ciclo de vida: Que especifica hasta donde se desea llegar con el proyecto; solo saber si es viable, el desarrollo completo o el desarrollo completo más actualizaciones y mantenimiento.

La calidad y cantidad de las etapas: Que están determinadas principalmente por el tipo de proyecto que se esté desarrollando.

La estructura y sucesión de las etapas: Este componente especifica si hay realimentación entre ellas y si tenemos la libertad de repetir las o iterarlas.

1.6.3. Principales modelos de ciclo de vida

a. Ciclo de vida lineal

Es el más sencillo de todos los modelos. Consiste en descomponer la actividad global del proyecto en etapas separadas, que son realizadas de manera lineal; es decir cada etapa se realiza una vez. Una a continuación de la etapa anterior y antes de la etapa siguiente.

Las actividades de cada una de las etapas deben ser independientes entre sí, de tal manera que la no existencia de retroalimentación entre ellas es una condición primordial en este modelo. Requiere que desde el primer momento se conozca con excesiva rigidez que va a pasar en cada etapa. Si es bien aplicada, minimiza los errores durante la codificación y reduce al mínimo la necesidad de requerir información del cliente o usuario.

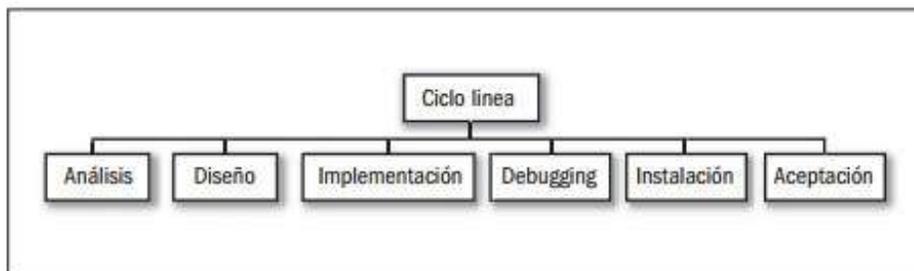


Figura 1. Ciclo de vida lineal
Fuente: (Cantone, 2008)

Se destaca como ventaja la sencillez de su gestión y administración tanto económica como temporal, ya que se acomoda perfectamente a proyectos internos de una empresa para programas muy pequeños como los que realizan altas, bajas y modificaciones sobre un conjunto de datos. Su principal desventaja es que no es apto para proyectos que superen la retroalimentación entre etapas ya que sería muy costoso volver a una etapa anterior al detectar una falla.

b. Ciclo de vida en cascada puro

Este modelo fue propuesto por Winston Royce en el año 1970. Es un ciclo de vida que admite interacciones contrariamente a lo que se cree sobre que es un ciclo de vida secuencial como el lineal.

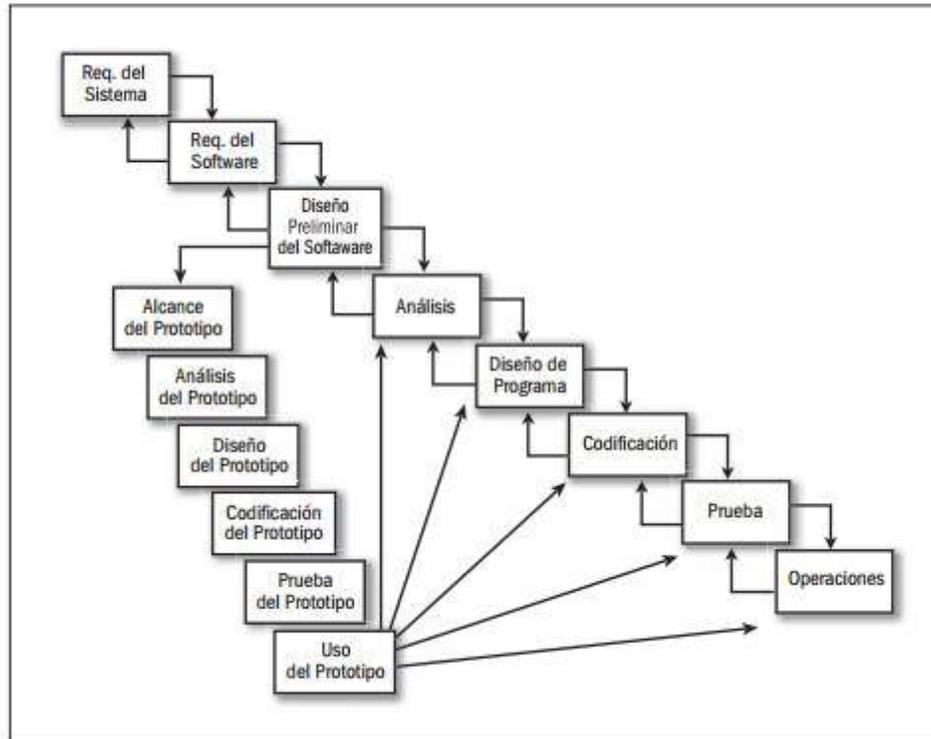


Figura 2. Ciclo de vida en cascada puro
Fuente: (Cantone, 2008)

Una de sus ventajas, además de su planificación sencilla, es la de proveer un producto con un elevado grado de calidad sin necesidad de personal altamente calificado. Por otro lado, su principal inconveniente es la necesidad de contar con todos los requerimientos al comienzo del proyecto, además que los resultados solo se observan en las etapas finales del ciclo. Por tal motivo la existencia de errores trae atraso y sobrecosto.

Es adecuado para proyectos donde se disponen de todos los requerimientos al comienzo, para el desarrollo de un producto con funcionalidades conocidas o para proyectos que, aun siendo muy complejos, se entienden perfectamente desde un principio.

c. Ciclo de vida en cascada con subproyectos

Sigue el modelo del desarrollo en cascada. Cada una de las cascadas se divide en sub etapas independientes que se pueden desarrollar en paralelo.

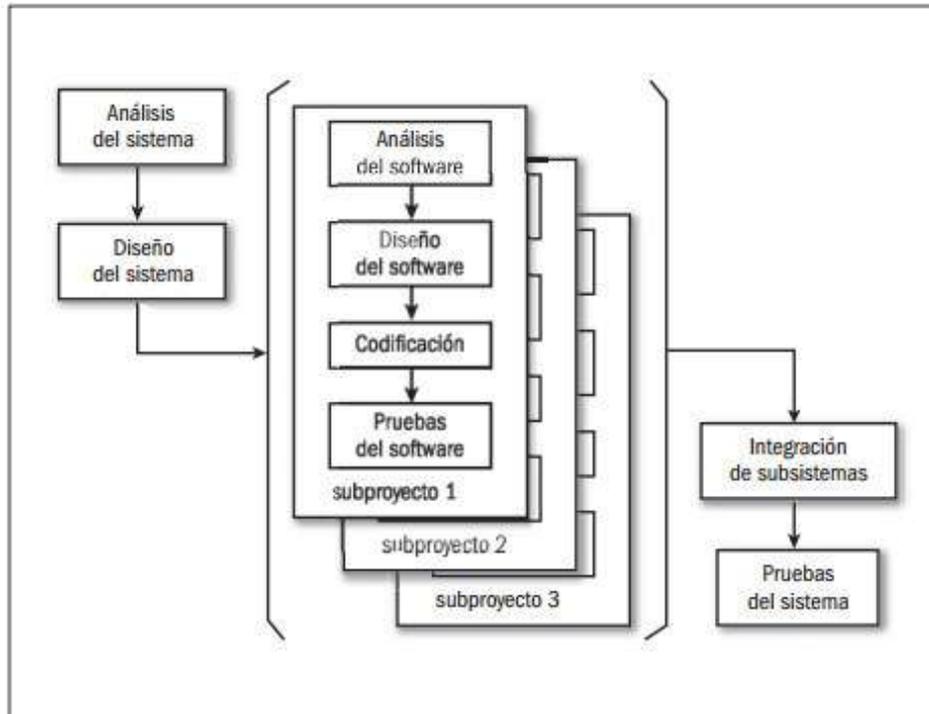


Figura 3. Ciclo de vida en cascada con subproyectos
Fuente: (Cantone, 2008)

La ventaja es que se pueden obtener un menor tiempo de desarrollo debido a que se puede tener a más gente trabajando. Por otro lado, la desventaja radica en que podrían surgir dependencias que de no ser gestionadas correctamente podría hacer más lento el proceso.

Se puede implementar en cualquiera de los casos anteriores siempre que se gestionen muy bien los tiempos.

d. Ciclo de vida iterativo

También derivado del ciclo de vida en cascada puro, este modelo busca reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de solicitud de requerimientos.

Consiste en la iteración de varios ciclos de vida en cascada. Al final de cada iteración se entrega al cliente una versión mejorada o con mayores funcionalidades del producto. El cliente es quien luego de cada iteración, evalúa el producto y lo corrige o propone mejoras.

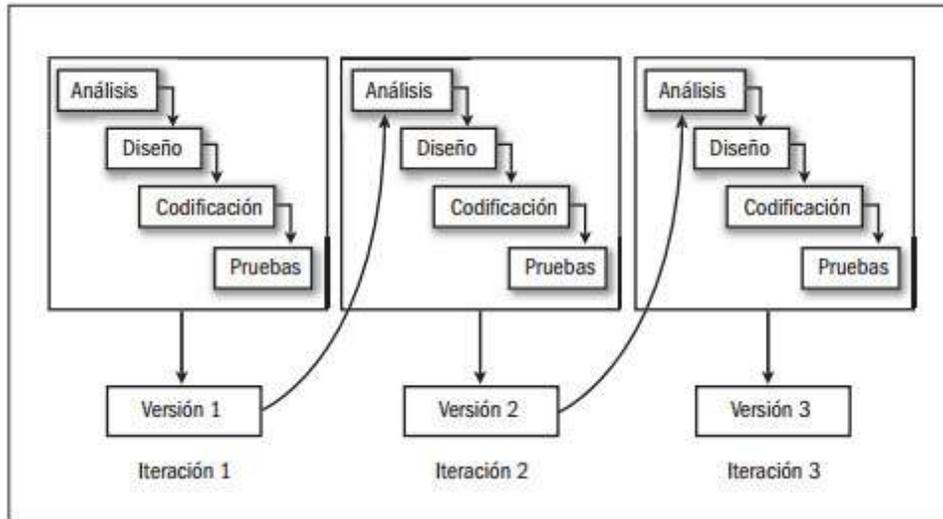


Figura 4. Ciclo de vida iterativo
Fuente: (Cantone, 2008)

Se suele utilizar en aplicaciones donde los requerimientos no son claros desde el inicio por parte del usuario. Se usa en aplicaciones medianas a grandes donde no es necesario tener desde un inicio todas las funcionalidades. Un ejemplo de esto lo vemos en una migración de aplicaciones hacia otra tecnología.

e. Ciclo de vida incremental

Este modelo de ciclo de vida se basa en la filosofía de construir incrementando las funcionalidades del sistema. Se realiza construyendo por módulo que cumplen las diferentes funciones del sistema. Esto permite ir aumentando gradualmente las capacidades del software.

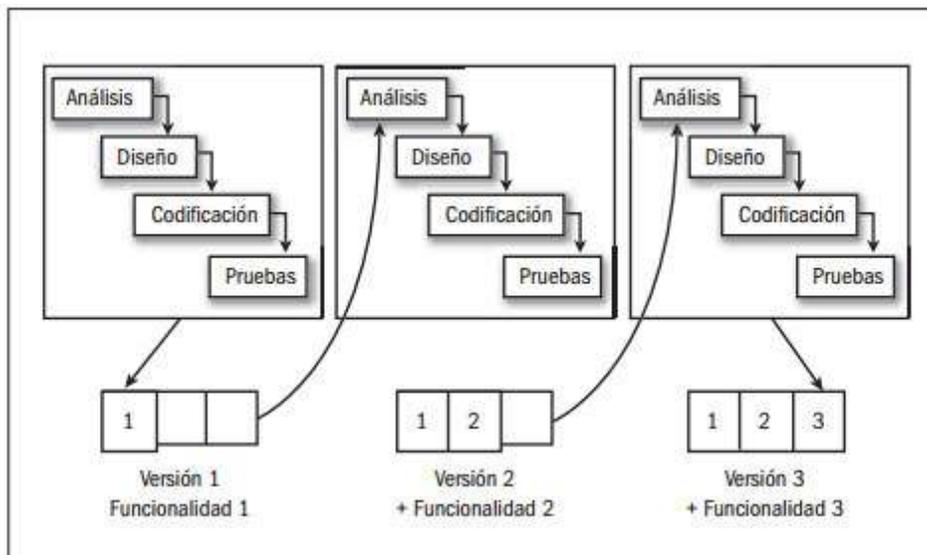


Figura 5. Ciclo de vida incremental
Fuente: (Cantone, 2008)

Este ciclo de vida facilita la tarea del desarrollo permitiendo a cada miembro del equipo desarrollar un módulo particular en el caso que el proyecto sea realizado por un equipo de programadores.

Es una repetición del ciclo de vida en cascada, aplicando este ciclo a cada funcionalidad del programa a construir. Al final de cada ciclo se le entrega una versión al cliente que contiene una nueva funcionalidad, permitiendo hacer entregas antes de culminar el proyecto.

Los principales beneficios de este ciclo de vida son los siguientes:

- Construir un sistema pequeño siempre es menos riesgoso que construir un sistema grande.
- Como se desarrollan independientemente las funcionalidades, es más fácil relevar los requerimientos del usuario.
- Si se detecta un error grave solo se desecha la última iteración.
- No es necesario disponer de todos los requerimientos de las funcionalidades en el comienzo del proyecto y facilita la aplicación de la filosofía de divide y conquistarás.

1.7. Patrones de diseño de software

1.7.1. Definición de patrón

En el día a día del proceso de desarrollo de sistemas de información, los ingenieros de software se enfrentan a diversos problemas de diferente magnitud. Los más experimentados resuelven estos problemas generalmente de manera intuitiva. De hecho, muchas veces se afirma que los mejores profesionales son aquellos que son capaces de reutilizar la misma solución retocada, para resolver problemas similares en situaciones distintas.

Christopher Alexander (Alexander, y otros, 1997), desde el ámbito de la arquitectura civil, propone la idea de los patrones; la cual luego es trasladada a la ingeniería de software (Cunningham & Kent, 1988) (Coplien, 1992) destacando principalmente con los famosos patrones de diseño de Gamma. Los patrones pretenden ser la solución al problema que se plantea de la comunicación de experiencias. Cada patrón describe un problema recurrente en un entorno, para describir después el camino a la solución a ese problema; de tal forma que pueda ser reutilizado en proyectos distintos.

Dentro de la ingeniería de software se ha extendido tanto el uso de los mismos, que se han creado y siguen creando catálogos de patrones para problemas en distintos niveles de abstracción. Por ejemplo, estamos hablando ya no sólo de patrones de diseño, sino también tenemos patrones de programación, de arquitectura, de análisis de requisitos, etc.

Así se tiene que diferentes autores dan diversas definiciones sobre patrones:

Según Gamma (Gamma, Helm, Johnson, & Vlissides, 1995): Un patrón de diseño nombra, abstrae e identifica los aspectos claves de una estructura de diseño común; que los hace útiles para crear un diseño orientado a objetos reutilizable. El patrón de diseño identifica las clases e instancias participantes, sus roles y colaboraciones y la distribución de responsabilidades. Cada patrón de diseño se centra en un problema concreto, describiendo cuándo aplicarlo y si

tiene sentido hacerlo teniendo otras restricciones de diseño; así como las consecuencias, las ventajas e inconvenientes de su uso.

Según Buschmann (Buschmann, Meunier, Rohnert, Sommerlad, & Stal, 1996): Un patrón describe un problema de diseño recurrente, que surge en contextos específicos de diseño, y presenta un esquema genérico probado para la solución de este. El esquema de la solución describe un conjunto de componentes, responsabilidades y relaciones entre éstos, y formas en que dichos componentes colaboran entre sí.

Alejandro Ramirez (Ramirez, 2004): Los patrones de diseño son la representación escrita de las técnicas que proporcionan la visión de alto nivel de un sistema de software. Un patrón es un conjunto de información que aporta la solución a un problema que se presenta en un contexto determinado. Para elaborarlo se aíslan sus aspectos esenciales y se añaden cuantos comentarios y ejemplos sean necesarios.

1.7.2. Tipos de patrones

Resultado del análisis de las definiciones de patrones podemos identificar que los mismos pueden ser aplicados en diferentes niveles de abstracción. En el ámbito informático, los patrones inicialmente fueron aplicados en la fase de diseño de los sistemas de información. Sin embargo, existen otros ámbitos de la ingeniería de software donde se puede aplicar el concepto genérico de patrón. Por ejemplo:

Patrones organizativos. Describen la estructura y prácticas de las organizaciones humanas, especialmente las productoras de software.

Patrones de análisis. Describen un conjunto de prácticas destinadas a elaborar modelos de los conceptos principales de la aplicación que se va a construir. La intención principal de estos patrones es ayudar a las personas que realizan el trabajo de modelado, pues no siempre tienen experiencia al respecto y, en la mayoría de los casos, construyen sus modelos sin referencia alguna.

Patrones de arquitectura. Expresan un paradigma fundamental para estructurar u organizar un sistema software. Proporcionan un conjunto de subsistemas o módulos predefinidos, con reglas y guías para organizar las relaciones entre ellos. Ejemplo: Capas o Layers (aplicaciones: JVM, API, Windows NT), Pipes and Filtres (aplicaciones: UNIX), Pizarrón o Blackboard (aplicaciones: Hearsay, Inteligencia Artificial).

Patrones de diseño. Proporcionan un esquema para refinar los subsistemas o componentes de un sistema software y las relaciones entre ellos. Describen estructuras recurrentes para comunicar componentes que resuelven un problema de diseño en un contexto particular. Son patrones de un nivel de abstracción menor que los patrones de arquitectura. Están por lo tanto más próximos al código fuente final.

Patrones de programación (Idioms patterns). Son patrones de bajo nivel, específicos de un lenguaje de programación determinado. Describen cómo implementar aspectos particulares de los componentes de un patrón de diseño usando las características y potencialidades de un lenguaje de programación concreto.

Capítulo 2

Análisis y diseño

A continuación, se explica lo relacionado al estudio previo de las necesidades que deben ser satisfechas por la plataforma para poder plantear una propuesta de solución a ser implementada, la cual permitirá de manera eficiente lograr los objetivos planteados.

Dentro del desarrollo de la presente investigación se hizo uso de la ingeniería de Software, entendiendo como tal a una disciplina de la ingeniería que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema hasta su mantenimiento (Sommerville, 2005), para asegurar así estándares de cumplimiento y mejorar la calidad del proceso de creación del software.

En esta etapa inicial se hizo uso particularmente de la ingeniería de requisitos, la cual es una rama de la ingeniería de software que se encarga de la captación, análisis y verificación de la información relativa a las necesidades de los usuarios; de la invención y especificación correcta y completa de los requerimientos (Braude, 2001) propiamente dichos, dentro de un proceso evolutivo y de negociación; y del mantenimiento o gestión de los requisitos dentro de todo el proceso de desarrollo de software.

Para el levantamiento de los requisitos se realizaron entrevistas en las que se observaron las necesidades que se debían satisfacer con el sistema en los diferentes niveles de usuario que interactuarían con el mismo, de este modo se procedió a desarrollar los diagramas de caso de uso para cada uno de los diferentes usuarios.

Para facilitar la comprensión de un requisito recogemos la definición de “requisito” más difundida y estandarizada publicada por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers) (Standard Glossary of Software Engineering Terminology, 1990):

(1) Una condición o necesidad de un usuario para resolver un problema o alcanzar un objetivo.

(2) Una condición o capacidad que debe estar presente en un sistema o componentes de sistema para satisfacer un contrato, estándar, especificación u otro documento formal. Y

(3) Una representación documentada de una condición o capacidad como en (1) o (2).

2.1. Determinación de requisitos funcionales

- **RF1:** Gestión de cuentas de administrador (registrar, modificar, consultar).
- **RF2:** Gestión de cuentas de usuario (registrar, modificar, consultar).
- **RF3:** Gestión de cuentas de cliente (registrar, modificar, consultar).
- **RF4:** Gestionar premios (registrar, modificar, consultar).
- **RF5:** Gestionar misiones y campañas (registrar, modificar, consultar).
- **RF6:** Gestionar reportes (registrar, modificar, consultar).
- **RF7:** Gestión de mensajes (registrar, modificar, consultar).
- **RF8:** Gestión de canjes (registrar, modificar, consultar).
- **RF9:** Formulario de ingreso a la plataforma.

2.2. Determinación de requisitos no funcionales

- **RNF1:** Tres niveles de acceso: administrador, cliente y usuario.
- **RNF2:** La aplicación permitirá ingresar más de mil transacciones al día.
- **RNF3:** La aplicación mostrará notificaciones ante cualquier error de ingreso de información.
- **RNF4:** La aplicación mostrará un mensaje de confirmación ante cualquier cambio efectuado.
- **RNF5:** La aplicación será desarrollada de tal modo que pueda visualizarse en cualquier tamaño de pantalla.

2.3. Matriz de trazabilidad

Una matriz de trazabilidad es una representación gráfica que permite visualizar de manera fácil las relaciones existentes entre los requisitos funcionales y no funcionales de un proyecto de desarrollo de software.

	RNF1	RNF2	RNF3	RNF4	RNF5
RF1		X	X	X	X
RF2		X	X	X	X
RF3		X	X	X	X
RF4		X	X	X	X
RF5		X	X	X	X
RF6		X	X	X	X
RF7		X	X	X	X
RF8		X	X	X	X
RF9	X		X		X

Tabla 1. Matriz de trazabilidad
Fuente: (Elaboración propia)

2.4. Diagramas de caso de uso

De las entrevistas mencionadas anteriormente se desarrollaron los casos de uso y especificaron los requerimientos para los tipos de usuario del sistema. Estos requisitos se han organizado en un diagrama de casos, el cual pertenece a los gráficos de UML (Lee, Dae-Kyoo, Yang, & Sungsoo, 2017) para especificar sistemas.

2.4.1. Casos de uso administrador

Para el usuario tipo administrador se identificaron cinco casos de uso principales: la gestión de reportes, la gestión de mensajes, la gestión de usuarios, la gestión de misiones y/o campañas y la gestión de premios. Estos casos de uso se muestran gráficamente a continuación y luego son explicados a mayor profundidad en las tablas de definición de caso de uso.



Figura 6. Casos de uso administrador
Fuente: (Elaboración propia)

Código:	Nombre:	Actores:
CU-001	Gestión de Reportes	Administrador
Descripción:		
El Administrador debe poder subir y/o elaborar los reportes, también llamados estudios, que son resultado de una investigación para que más adelante sus clientes puedan visualizarlos.		
Flujo básico:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador ingresa a la aplicación web. 2.- Ingresa a la sección de creación de reportes. 3.- Diseña el reporte agregando y editando las secciones o sube un archivo en PDF del reporte. 4.- Confirma la grabación del reporte. 		
Pre-Condiciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador debe contar con su usuario y contraseña 2.- El usuario debe haber iniciado sesión en modo “administrador”. 		

Tabla 2. Caso de uso Gestión de Reportes
Fuente: (Elaboración propia)

Código:	Nombre:	Actores:
CU-002	Gestión de Mensajes	Administrador
Descripción:		
El administrador debe poder enviar y recibir mensajes desde la aplicación a otros usuarios de la misma.		
Flujo básico:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador ingresa a la aplicación web. 2.- Ingresa a la sección de mensajería. 3.- Redacta o lee el mensaje deseado. 4.- Confirma el envío. 		
Pre-Condiciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador debe contar con su usuario y contraseña 2.- El usuario debe haber iniciado sesión en modo “administrador”. 		

Tabla 3. Caso de uso Gestión de Mensajes
Fuente: (Elaboración propia)

Código:	Nombre:	Actores:
CU-003	Gestión de Usuarios	Administrador
Descripción:		
El administrador debe poder registrar, editar y/o eliminar usuarios de todos los tipos en la aplicación, asimismo debe poder importarlos desde un archivo csv.		
Flujo básico:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador ingresa a la aplicación web. 2.- Ingresa a la sección de gestión de usuario. 3.- Registra, edita y/o elimina el usuario. 4.- Confirma los cambios. 		
Pre-Condiciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador debe contar con su usuario y contraseña 2.- El usuario debe haber iniciado sesión en modo “administrador”. 		

Tabla 4. Caso de uso Gestión de Usuarios
Fuente: (Elaboración propia)

Código:	Nombre:	Actores:
CU-004	Gestión de Misiones/Campañas	Administrador
Descripción:		
<p>El administrador debe poder registrar, editar y/o eliminar misiones o campañas en la aplicación. Se entiende por misión al conjunto de preguntas relacionadas con un objetivo de investigación de mercado, mientras la campaña es un conjunto de misiones que se relacionan a una misión más grande. Los cuales más adelante serán desarrollados por los “usuarios” de la aplicación y cuya información servirá para desarrollar los reportes que serán visualizados por los “clientes”.</p>		
Flujo básico:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador ingresa a la aplicación web. 2.- Ingresa a la sección de gestión de misiones y/o campañas. 3.- Registra, edita y/o elimina la campaña. 4.- Confirma los cambios. 		
Pre-Condiciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador debe contar con su usuario y contraseña 2.- El usuario debe haber iniciado sesión en modo “administrador”. 		

Tabla 5. Caso de uso Gestión de Misiones/Campañas
Fuente: (Elaboración propia)

Código:	Nombre:	Actores:
CU-005	Gestión de Premios	Administrador
Descripción:		
<p>El administrador debe poder registrar, editar y/o eliminar los premios, los cuales serán canjeados por los puntos que los “usuarios” obtengan del llenado de las campañas y/o misiones.</p>		
Flujo básico:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El administrador ingresa a la aplicación web. 2.- Ingresa a la sección de gestión de premios. 3.- Registra, edita y/o elimina el premio. 4.- Confirma los cambios. 		
Pre-Condiciones:		

- 1.- El usuario debe contar con su usuario y contraseña
- 2.- El usuario debe haber iniciado sesión en modo “administrador”.

Tabla 6. Caso de uso Gestión de Premios
Fuente: (Elaboración propia)

2.4.2. Casos de uso usuario

Para el usuario tipo usuario se identificaron tres casos de uso principales: la gestión de su cuenta, el reclamo de premios y el desarrollo de misiones y/o campañas. Estos casos de uso se muestran gráficamente a continuación y luego son explicados a mayor profundidad en las tablas de definición de caso de uso.

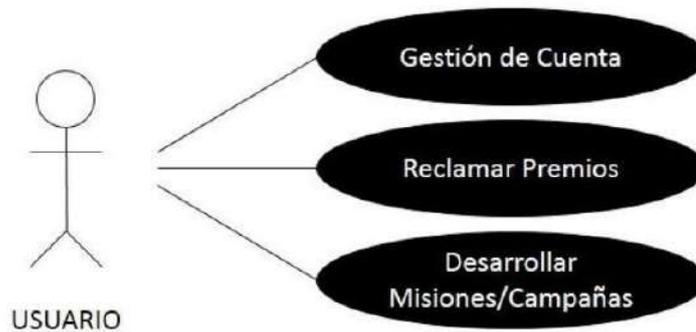


Figura 7. Casos de usuario
Fuente: (Elaboración propia)

Código:	Nombre:	Actores:
CU-006	Gestión de Usuario	Usuario
Descripción:		
El “usuario” debe poder editar su información para facilitar un futuro contacto con el mismo. Para esto cuenta con una sección en la cual puede realizar eso.		
Flujo básico:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario tipo usuario ingresa a la aplicación web. 2.- Ingresa a la sección de gestión de usuario. 3.- realiza los cambios deseados en su cuenta. 4.- Confirma los cambios. 		
Pre-Condiciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario debe contar con su usuario y contraseña tipo “usuario”. 2.- El usuario debe haber iniciado sesión en modo “usuario”. 		

Tabla 7. Caso de uso Gestión de Usuario
Fuente: (Elaboración propia)

Código:	Nombre:	Actores:
CU-007	Desarrollo de Misión/Campaña	Usuario
Descripción:		
El “usuario” debe poder responder las preguntas de las campañas y misiones creadas por el administrador. El llenado de los mismos permite a los usuarios tipo “usuario” acumular puntos, lo que después serán canjeados por premios.		
Flujo básico:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario tipo usuario ingresa a la aplicación web. 2.- Ingresa a la sección de Misiones y Campañas. 3.- Responde a las preguntas de la campaña y/o misión deseada. 4.- Confirma los cambios. 		
Pre-Condiciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario debe contar con su usuario y contraseña tipo “usuario”. 2.- El usuario debe haber iniciado sesión en modo “usuario”. 		

Tabla 8. Caso de uso Desarrollo de Misión/Campaña
Fuente: (Elaboración propia)

Código:	Nombre:	Actores:
CU-008	Reclamar Premio	Usuario
Descripción:		
El “usuario” debe poder canjear los puntos acumulados como resultado del llenado de las misiones y/o campañas por premios.		
Flujo básico:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario tipo usuario ingresa a la aplicación web. 2.- Ingresa a la sección de reclamar premio. 3.- Selecciona el premio que desea canjear. 4.- Confirma el premio deseado. 		
Pre-Condiciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario debe contar con su usuario y contraseña tipo “usuario”. 2.- El usuario debe haber iniciado sesión en modo “usuario”. 		

Tabla 9. Caso de uso Reclamar Premio
Fuente: (Elaboración propia)

2.4.3. Casos de uso cliente

Para el usuario tipo cliente se identificaron dos casos de uso principales: la gestión de su cuenta y la gestión de reportes. Estos casos de uso se muestran gráficamente a continuación y luego son explicados a mayor profundidad en las tablas de definición de caso de uso.

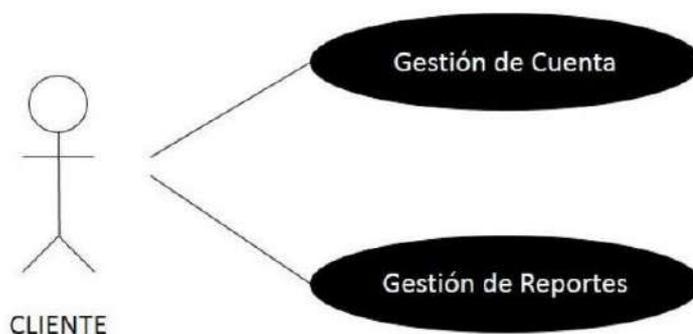


Figura 8. Casos de uso cliente
Fuente: (Elaboración propia)

Código:	Nombre:	Actores:
CU-009	Gestión de Cuenta	Cliente
Descripción:		
El “cliente” debe poder editar su información para facilitar un futuro contacto con el mismo. Para esto contará con una sección en la cual puede realizar eso.		
Flujo básico:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario tipo cliente ingresa a la aplicación web. 2.- Ingresa a la sección de gestión de cliente. 3.- realiza los cambios deseados en su cuenta. 4.- Confirma los cambios. 		
Pre-Condiciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario debe contar con su usuario y contraseña tipo “cliente”. 2.- El usuario debe haber iniciado sesión en modo “cliente”. 		

Tabla 10. Caso de uso Gestión de Cuenta
Fuente: (Elaboración propia)

Código:	Nombre:	Actores:
CU-010	Visualización de Reportes	Cliente
Descripción:		
El “cliente” debe poder visualizar listados y en detalle los reportes desarrollados por la empresa y que son obtenidos como resultado del análisis de la información obtenida de las misiones y/o campañas.		
Flujo básico:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario tipo cliente ingresa a la aplicación web. 2.- Ingresa a la sección de visualización de reportes. 3.- Selecciona dentro de la lista el reporte que desea visualizar. 4.- Visualiza el reporte requerido. 		
Pre-Condiciones:		
<ol style="list-style-type: none"> 1.- El usuario debe contar con su usuario y contraseña tipo “cliente”. 2.- El usuario debe haber iniciado sesión en modo “cliente”. 		

Tabla 11. Visualización de Reportes
Fuente: (Elaboración propia)

2.5. Diagrama de clases

El diagrama de clases es el segundo gráfico más importante del UML, luego del diagrama de casos de uso. En él se muestran las clases, ya sea de forma simplificada (solo su nombre) o específica (nombre, atributos y métodos), y las relaciones que se dan entre las mismas.

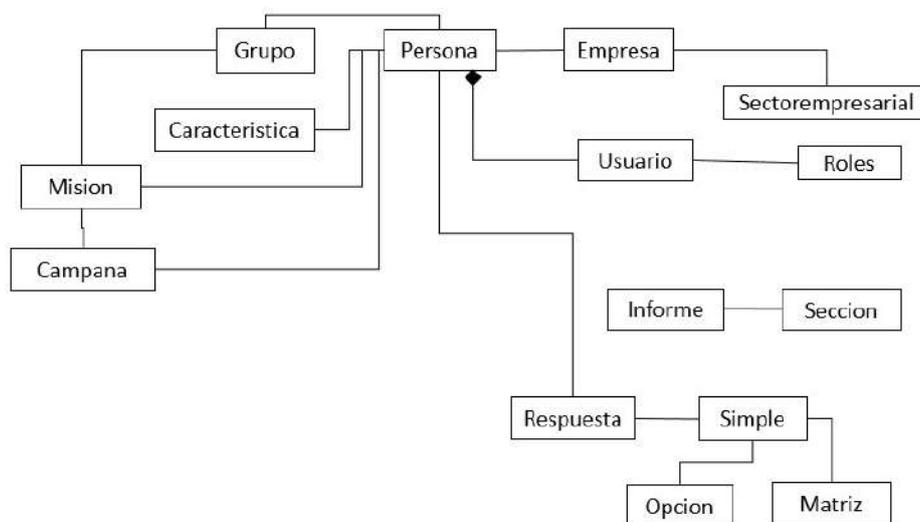


Figura 9. Diagrama de clases
Fuente: (Elaboración propia)

2.6. Diseño de procesos

2.6.1. Procesos del administrador

a. Gestionar una misión o campaña

Es el proceso por el cual un administrador puede crear, editar o eliminar una campaña o misión. El flujo básico de esta operación es el siguiente:

- El usuario administrador accede al sistema con su usuario y contraseña.
- Accede al historial de misiones o historial de campaña según lo que desee realizar.
 - Para eliminar una misión o campaña el usuario da click en el icono eliminar al lado de la campaña o misión deseada. A continuación el usuario da click en aceptar dentro del mensaje de confirmación.
 - Para editar una misión o campaña el usuario da click en el icono editar al lado de la campaña o misión deseada. Esto abre la campaña o misión seleccionada donde el administrador puede editar la información deseada. Finalmente da click en grabar y en el botón aceptar dentro del mensaje de confirmación.
 - Para agregar una misión o campaña el usuario da click en el botón nueva campaña o nueva misión según sea el caso. Esto abre el formulario donde se puede editar la información de la misión o campaña. Finalmente da click en grabar y en el botón aceptar dentro del mensaje de confirmación.

En la siguiente página se puede observar de manera gráfica el proceso de gestión de misiones y campañas mediante un diagrama de flujo.

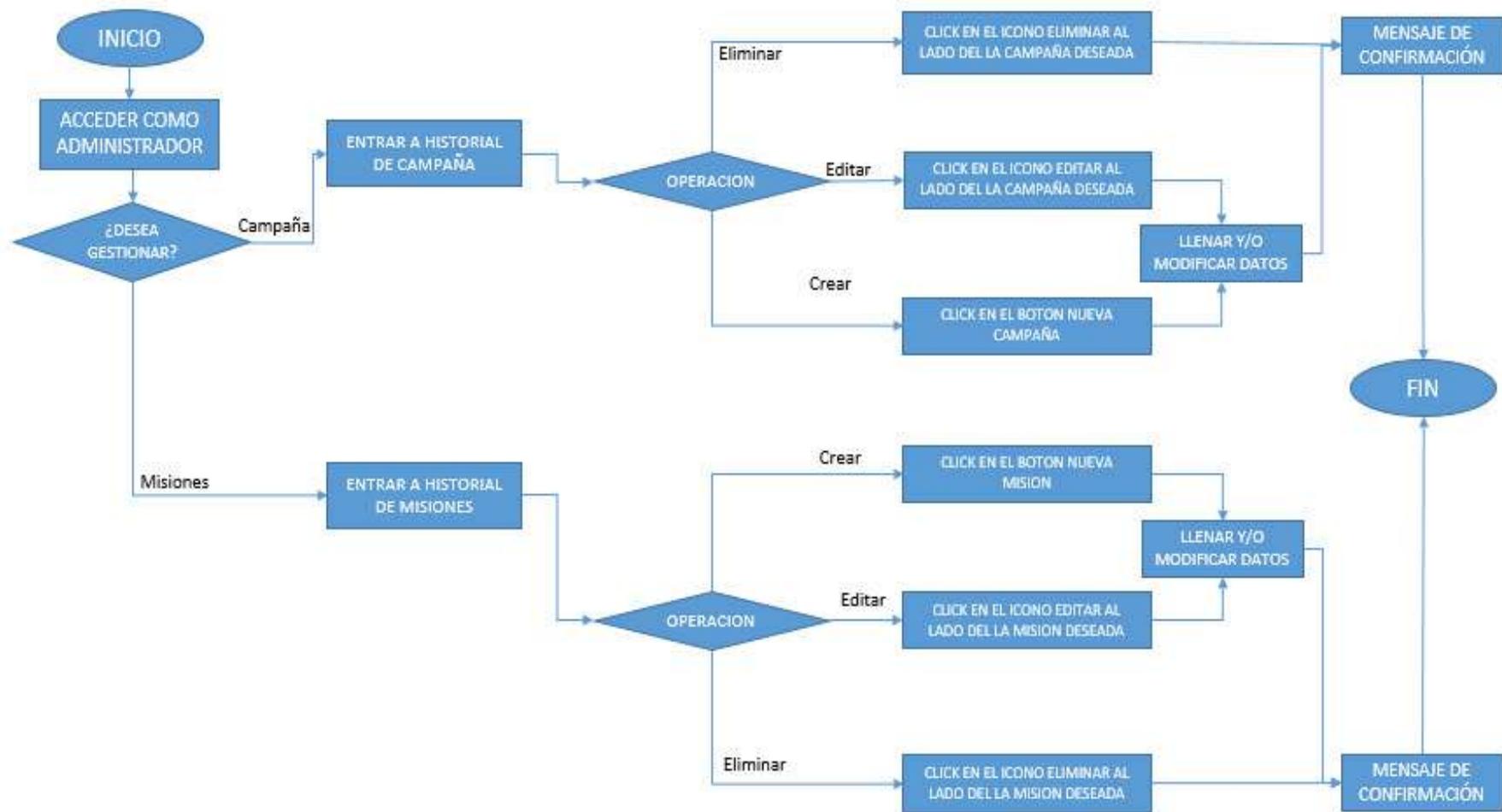


Figura 10. Gestión de misión o campaña
Fuente: (Elaboración propia)

b. Gestionar un informe

Es el proceso por el cual un administrador puede crear, editar o eliminar un informe. El flujo básico de esta operación es el siguiente:

- El usuario administrador accede al sistema con su usuario y contraseña.
- Si desea crear un nuevo informe el usuario da click en el botón agregar informe. A continuación se edita y/o llena la información del informe. Se da click en el botón grabar y finalmente click en el botón aceptar dentro del cuadro de confirmación.
- En el caso de se desee eliminar o editar un informe subido anteriormente se debe acceder al historial de publicaciones dando click en el botón historial de publicaciones.
 - Para eliminar un informe el usuario da click en el botón eliminar al lado de del informe deseado, después da click en el botón aceptar dentro del cuadro de confirmación.
 - Para editar un informe el usuario da click en el icono editar al lado del informe deseado. Esto abre el informe seleccionado donde el administrador puede editar la información deseada. Finalmente da click en grabar y en el botón aceptar dentro del mensaje de confirmación.

En la siguiente página se puede observar de manera gráfica el proceso de gestión de informes mediante un diagrama de flujo.

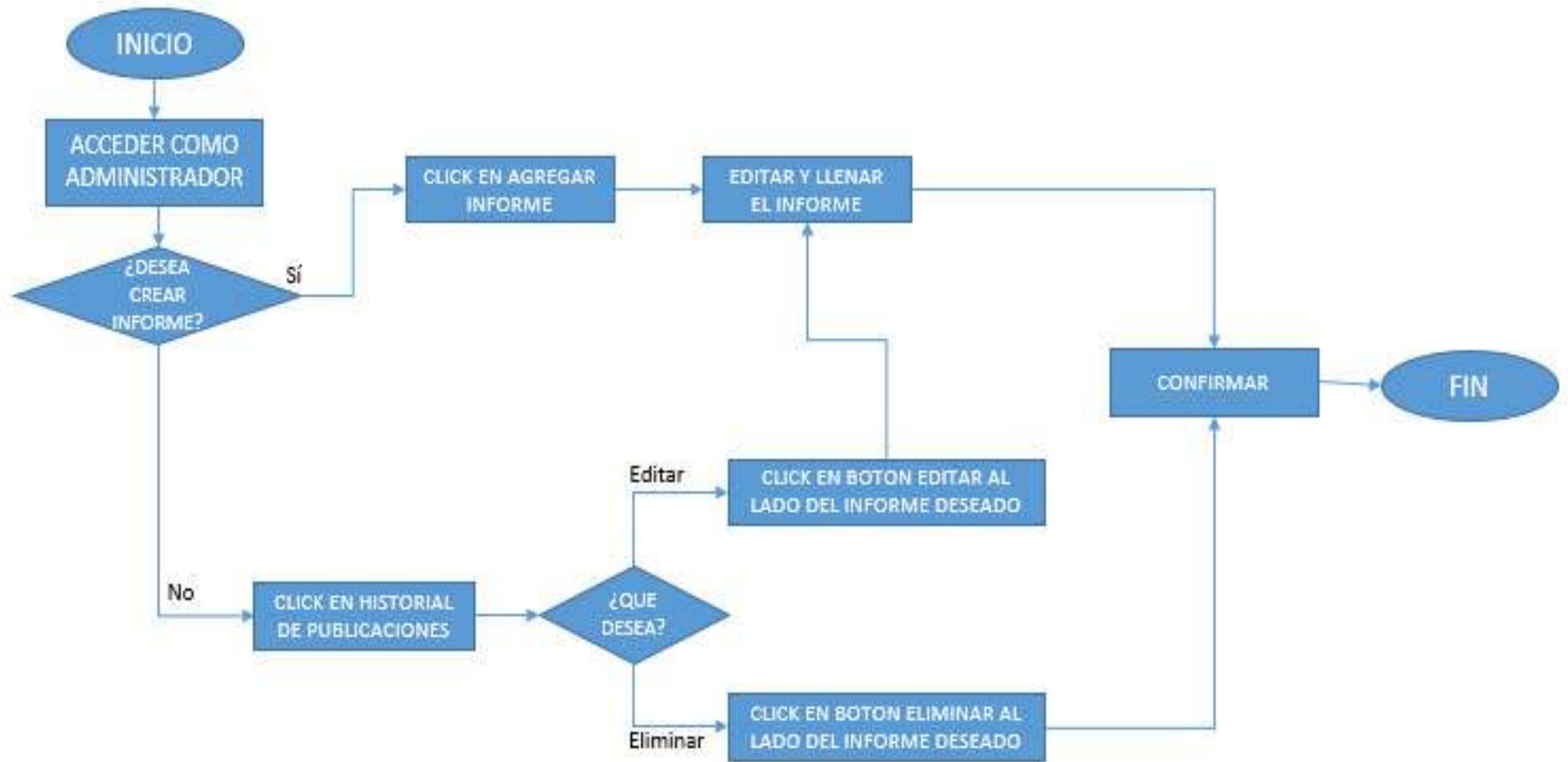


Figura 11. Gestión de informe
Fuente: (Elaboración propia)

c. Gestionar premios

Es el proceso por el cual un administrador puede crear o editar un premio. El flujo básico de esta operación es el siguiente:

- El usuario administrador accede al sistema con su usuario y contraseña.
- El usuario debe dar click en el botón que le permite acceder a la sala de premios.
- Si desea crear un nuevo premio el usuario da click en el botón agregar premio. A continuación se edita y/o llena la información del premio. Se da click en el botón grabar y finalmente click en el botón aceptar dentro del cuadro de confirmación.
- En el caso de se desee editar un premio subido anteriormente el usuario debe dar click en el icono editar al lado del premio deseado. Esto abre el premio seleccionado donde el administrador puede editar la información deseada. Finalmente da click en grabar y en el botón aceptar dentro del mensaje de confirmación.

En la siguiente página se puede observar de manera gráfica el proceso de gestión de premios mediante un diagrama de flujo.

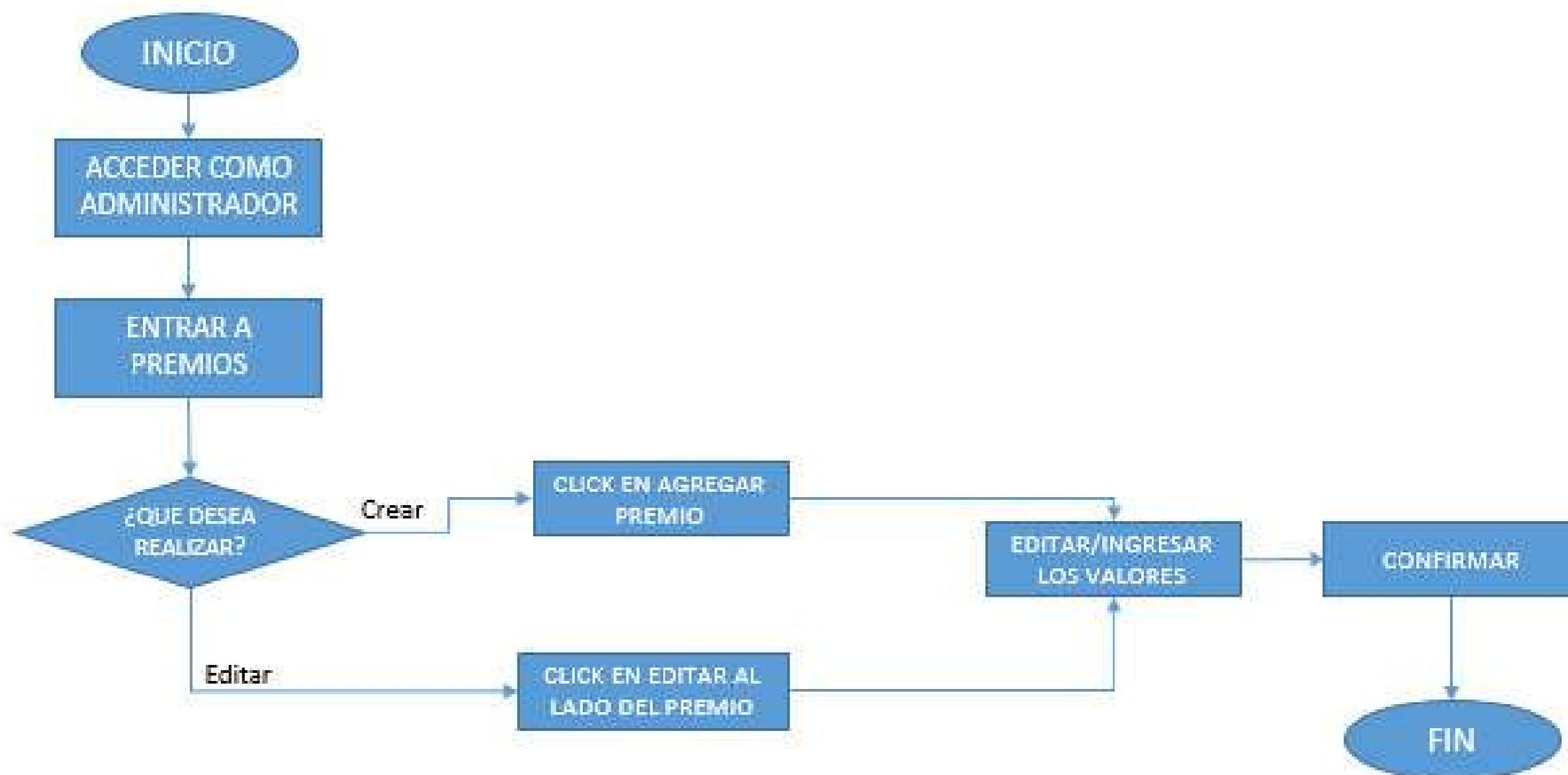


Figura 12. Gestión de premios
Fuente: (Elaboración propia)

2.6.2. Procesos del usuario

a. Desarrollar misión o campaña

Es el proceso por el cual un usuario puede desarrollar una misión o campaña. El flujo básico de esta operación es el siguiente:

- El usuario de tipo usuario accede al sistema con su nombre de usuario y contraseña.
- El usuario debe dar click en el botón que le permite acceder a la sala de misiones y campañas.
- El usuario debe dar click en la misión o campaña que el usuario desee resolver.
- El usuario debe responder a las preguntas que se encuentren en la misión o campaña seleccionada.
- El usuario da click en el botón finalizar misión o campaña y luego da click en aceptar dentro del cuadro de confirmación.

En la siguiente página se puede observar de manera gráfica el proceso de desarrollo de misión o campaña mediante un diagrama de flujo.

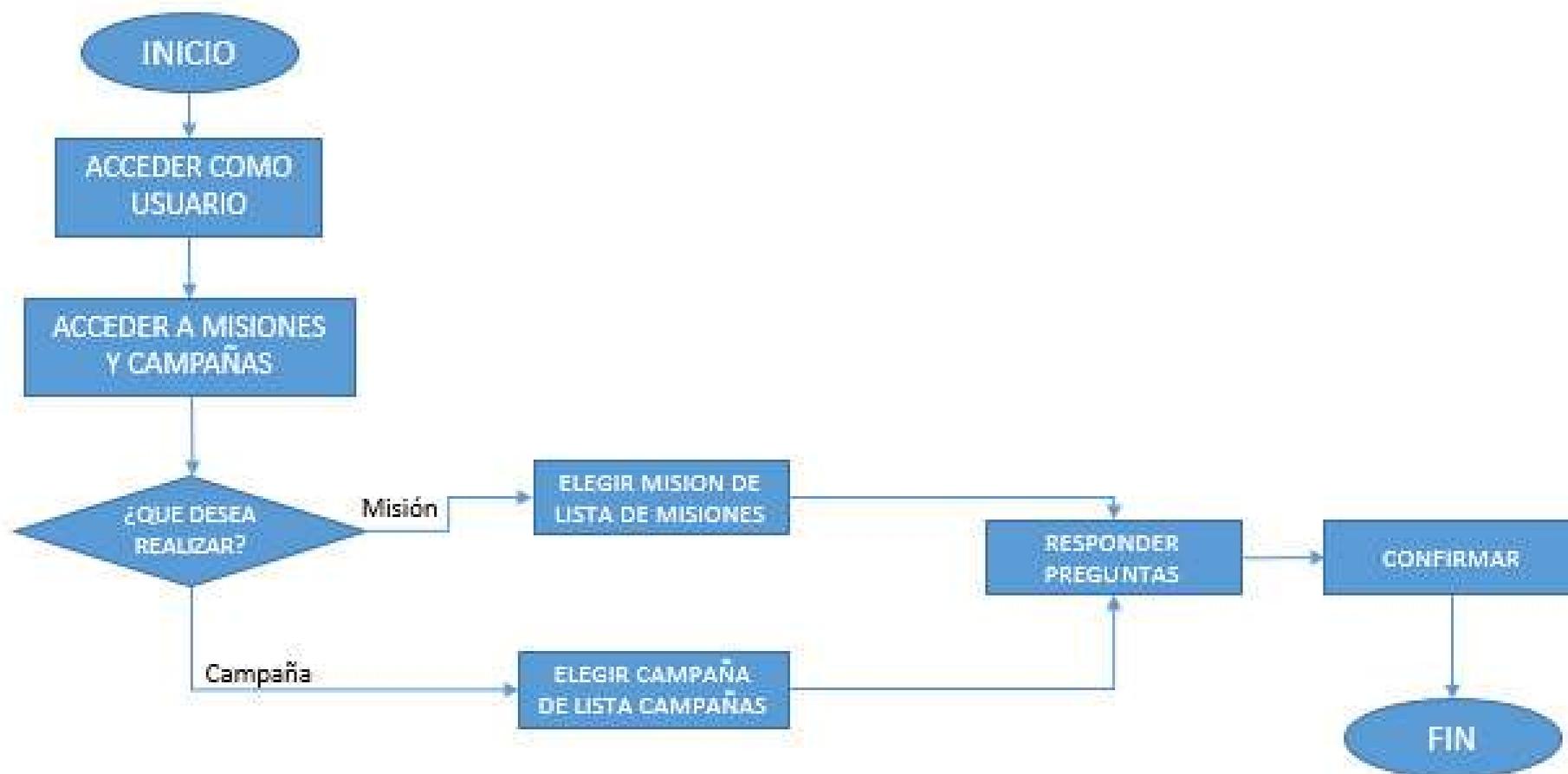


Figura 13. Desarrollar misión o campaña
Fuente: (Elaboración propia)

b. Reclamar premio

Es el proceso por el cual un usuario puede reclamar un premio. El flujo básico de esta operación es el siguiente:

- El usuario tipo usuario accede al sistema con su nombre de usuario y contraseña.
- El usuario debe dar click en el botón que le permite acceder a la sala de premios.
- Luego, el usuario da click sobre el premio que desee canjear.
- Finalmente el usuario da click el botón aceptar dentro del cuadro de dialogo de confirmación.

A continuación se puede observar de manera gráfica el proceso de reclamar premios mediante un diagrama de flujo.



Figura 14. Reclamar premio
Fuente: (Elaboración propia)

2.6.3. Procesos del cliente

a. Gestionar reportes

Es el proceso por el cual un cliente puede gestionar los reportes. El flujo básico de esta operación es el siguiente:

- El usuario tipo cliente accede al sistema con su nombre de usuario y contraseña.
- El usuario debe dar click en el botón que le permite acceder a la lista de informes.
- Luego, el usuario debe dar click en el informe deseado, esto visualiza el informe que se desea ver.

A continuación, se puede observar de manera gráfica el proceso de gestión de reportes mediante un diagrama de flujo.



Figura 15. Gestión de reporte
Fuente: (Elaboración propia)

b. Gestionar usuario

Es el proceso por el cual un cliente puede gestionar sus datos. El flujo básico de esta operación es el siguiente:

- El usuario tipo cliente accede al sistema con su nombre de usuario y contraseña.
- El usuario debe dar click en el botón que le permite acceder a la edición de perfil.
- Luego, el usuario debe modificar los datos deseado, Finalmente el usuario da click en guardar y da click en botón aceptar dentro del cuadro de dialogo de confirmación.

A continuación, se puede observar de manera gráfica el proceso de gestión de usuario mediante un diagrama de flujo.



Figura 16. Gestión de usuario
Fuente: (Elaboración propia)

2.7. Arquitectura

2.7.1. Arquitectura lógica

Para que la aplicación a desarrollar tenga las características de flexibilidad y facilidad de mantenimiento y escalabilidad se decidió trabajar con la arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) (Anzures Garcia, Sanchez Galvez, & Hornos, 2016). Este modelo se caracteriza porque divide los datos, la interfaz de usuario y la lógica del negocio en tres componentes diferentes: el modelo, la vista y el controlador.

El modelo: Se encarga de gestionar todos los accesos a los datos almacenados.

La vista: Presenta la información en una vista adecuada y amigable en la interfaz.

El controlador: Contesta las solicitudes en la aplicación, sirve como enlace entre la vista y el modelo.

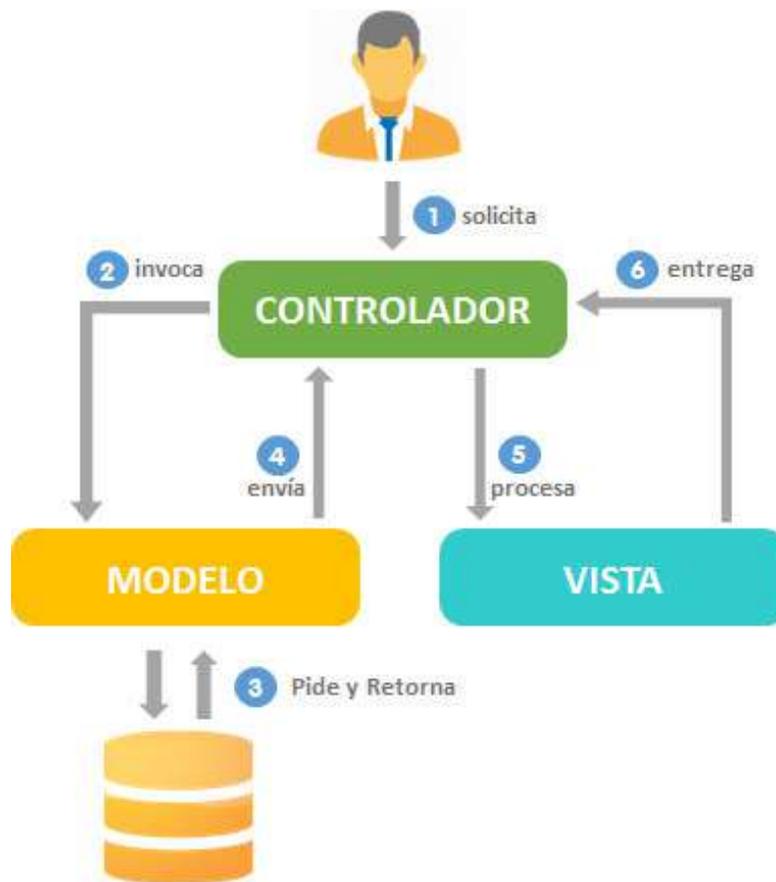


Figura 17. Modelo vista controlado
Fuente: (Anzures Garcia, Sanchez Galvez, & Hornos, 2016)

2.7.2. Arquitectura física

Se decidió hacer uso de un modelo de servicio de almacenamiento en la nube en el cual los datos se almacenan, se administran y se respalda de forma remota. Estos datos podrán ser accedidos desde internet.

La aplicación se desplegó en un entorno web, a fin de que pueda ser accedida desde cualquier parte del mundo y en cualquier plataforma mediante un navegador web.

2.8. Diseño de vistas

Las vistas desarrolladas para esta investigación fueron maquetadas con el software Balsamiq Mockup. Esta fueron usadas para proceder a programar la aplicación y sirvieron de ayuda al programador de aplicaciones.

2.8.1. Vistas de administrador

El sistema de administración inicia con la ventana de acceso, en donde el usuario ingresa su usuario y contraseña, a continuación el usuario da click en el botón aceptar. En caso los datos sean erróneos aparece un mensaje de error en la parte superior del formulario de login.

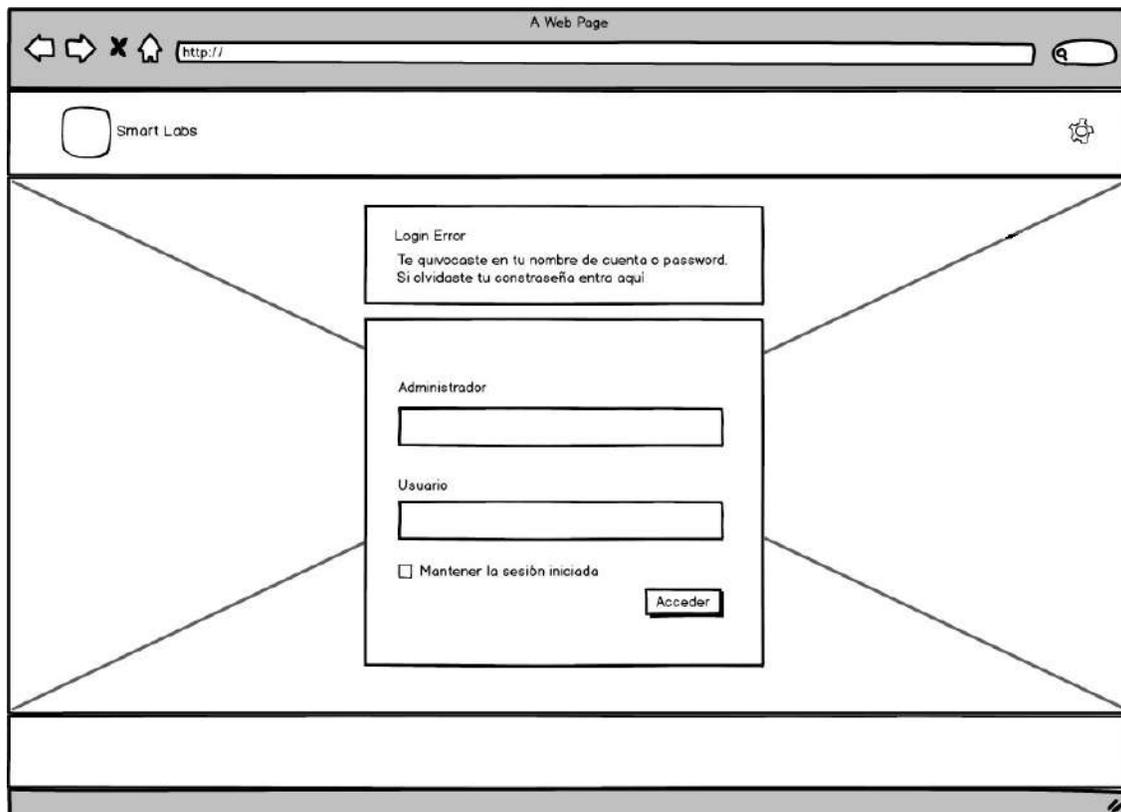


Figura 18. Vista acceso
Fuente: (Elaboración propia)

Una vez que el administrador accede al sistema se puede visualizar la ventana de inicio. Esta ventana da acceso a todas las funcionalidades que puede ejecutar el administrador.

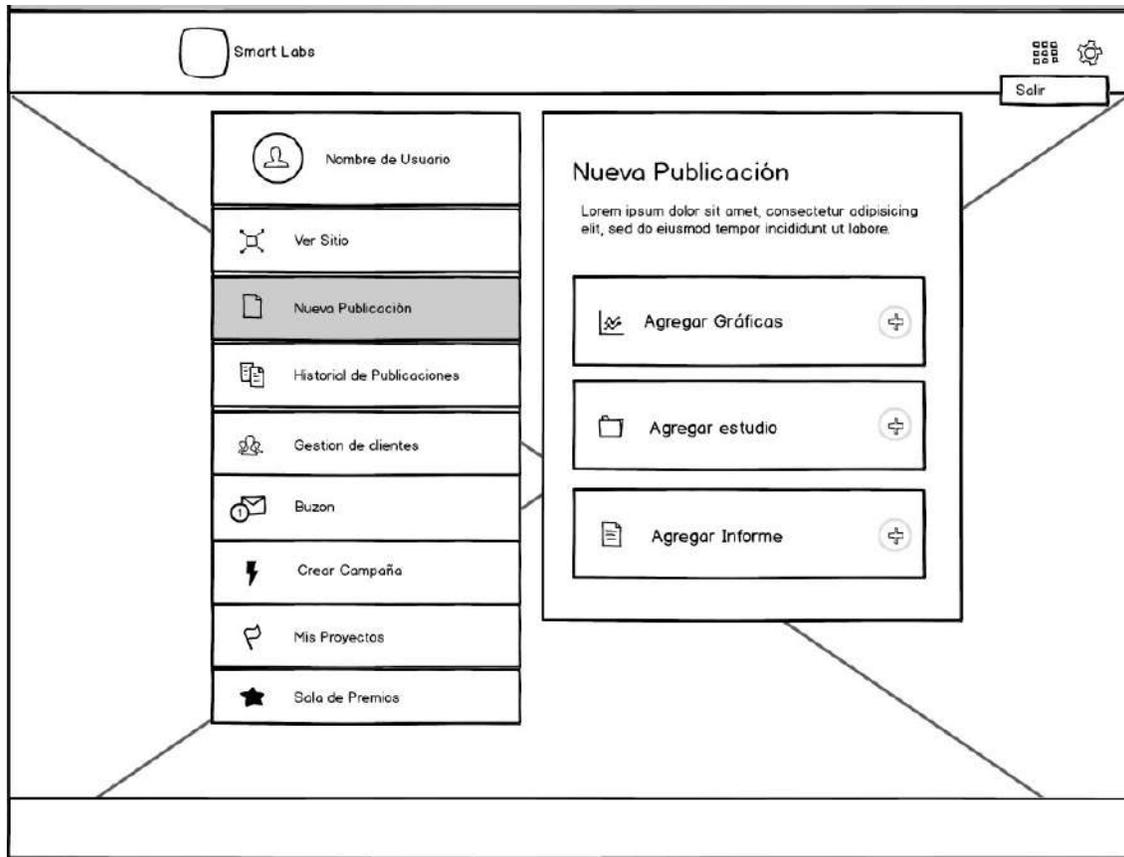


Figura 19. Vista inicio
Fuente: (Elaboración propia)

Una de las funcionalidades del administrador es la capacidad de crear informes, esto lo realiza en la vista de informe. Aquí el administrador puede ir añadiendo una a una las secciones del informe ya sea títulos, subtítulos, párrafo, gráfico, entre otros. También existe la posibilidad de subir un documento PDF para que sea visualizado en el sistema.

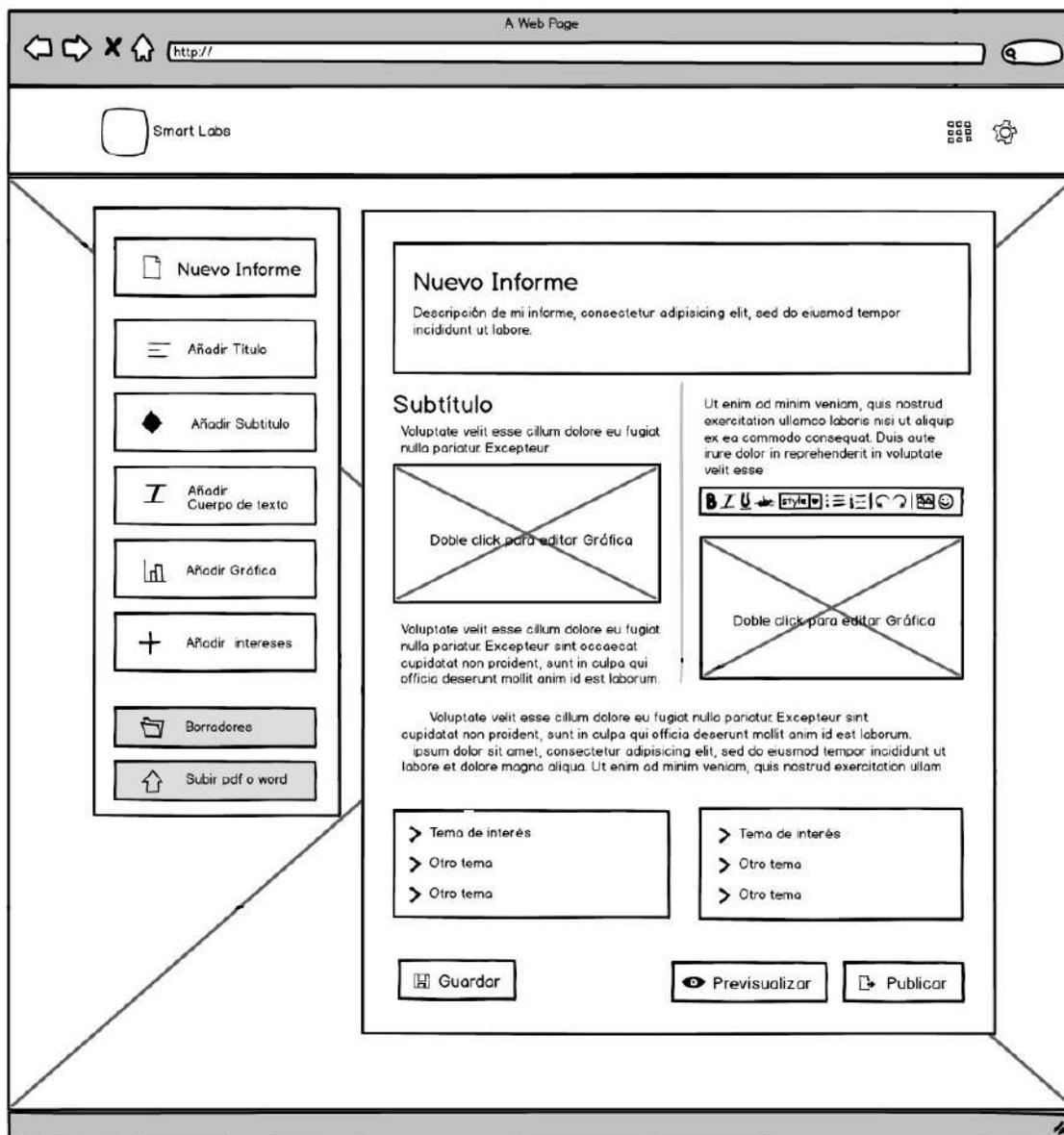


Figura 20. Vista informe
Fuente: (Elaboración propia)

El administrador puede recibir mensajes de otros administradores, para esto se utiliza la vista de buzón. Aquí aparece una listados todos los mensajes recibidos mostrando el asunto, el remitente, la fecha y la hora de envío.

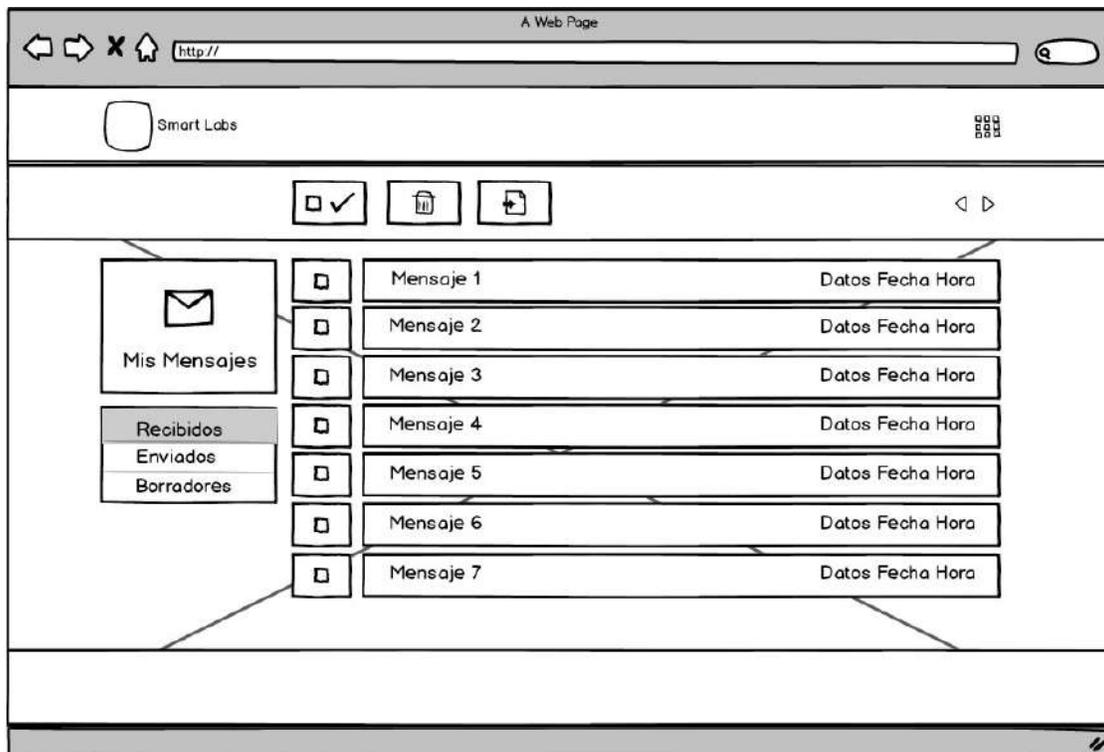


Figura 21. Vista buzón
Fuente: (Elaboración propia)

Para visualizar los mensajes recibidos el usuario cuenta con la vista de lectura de mensaje. En esta vista el usuario administrador puede visualizar de manera detallada el contenido del mensaje.

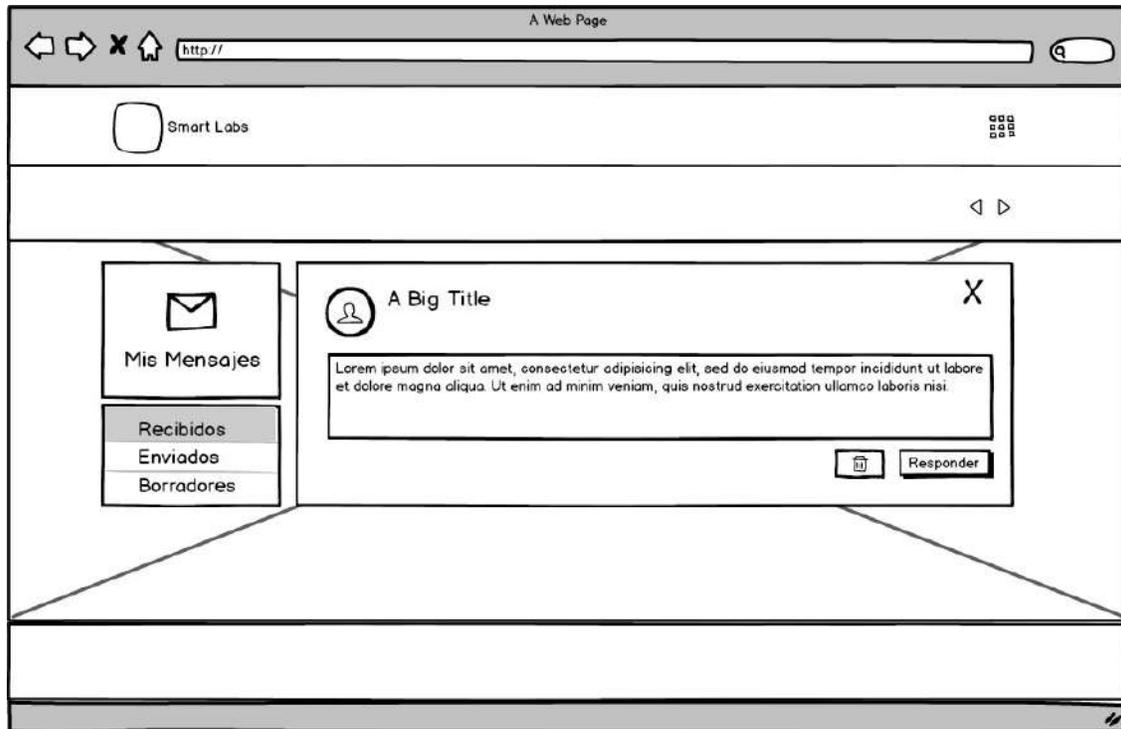


Figura 22. Leer mensaje
Fuente: (Elaboración propia)

El usuario administrador puede también dar respuesta a los mensajes recibidos. Para esto cuenta con la vista de responder mensaje en la cual puede ingresar el texto de respuesta y enviarla.

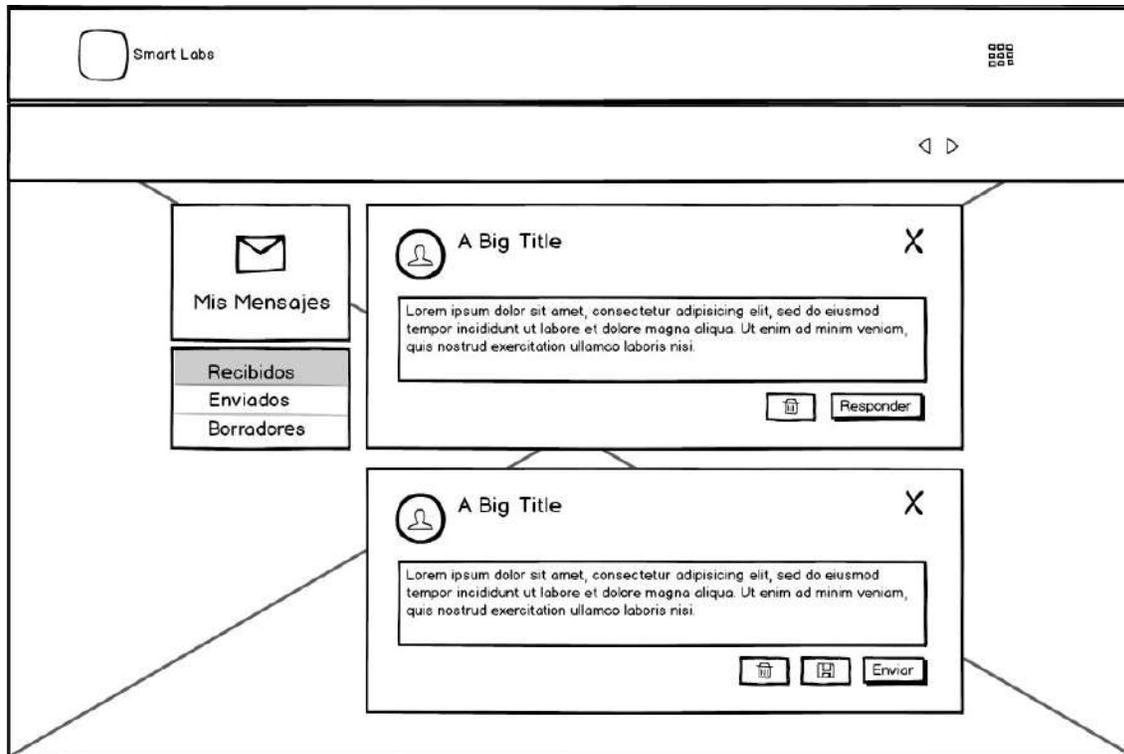


Figura 23. Responder mensaje
Fuente: (Elaboración propia)

Otra de las funcionalidades para el usuario tipo administrador es el poder visualizar el historial de publicaciones, donde aparecen visualizados el título, una breve descripción y un conjunto de botones para poder acceder a editar, eliminar, entre otras funciones.

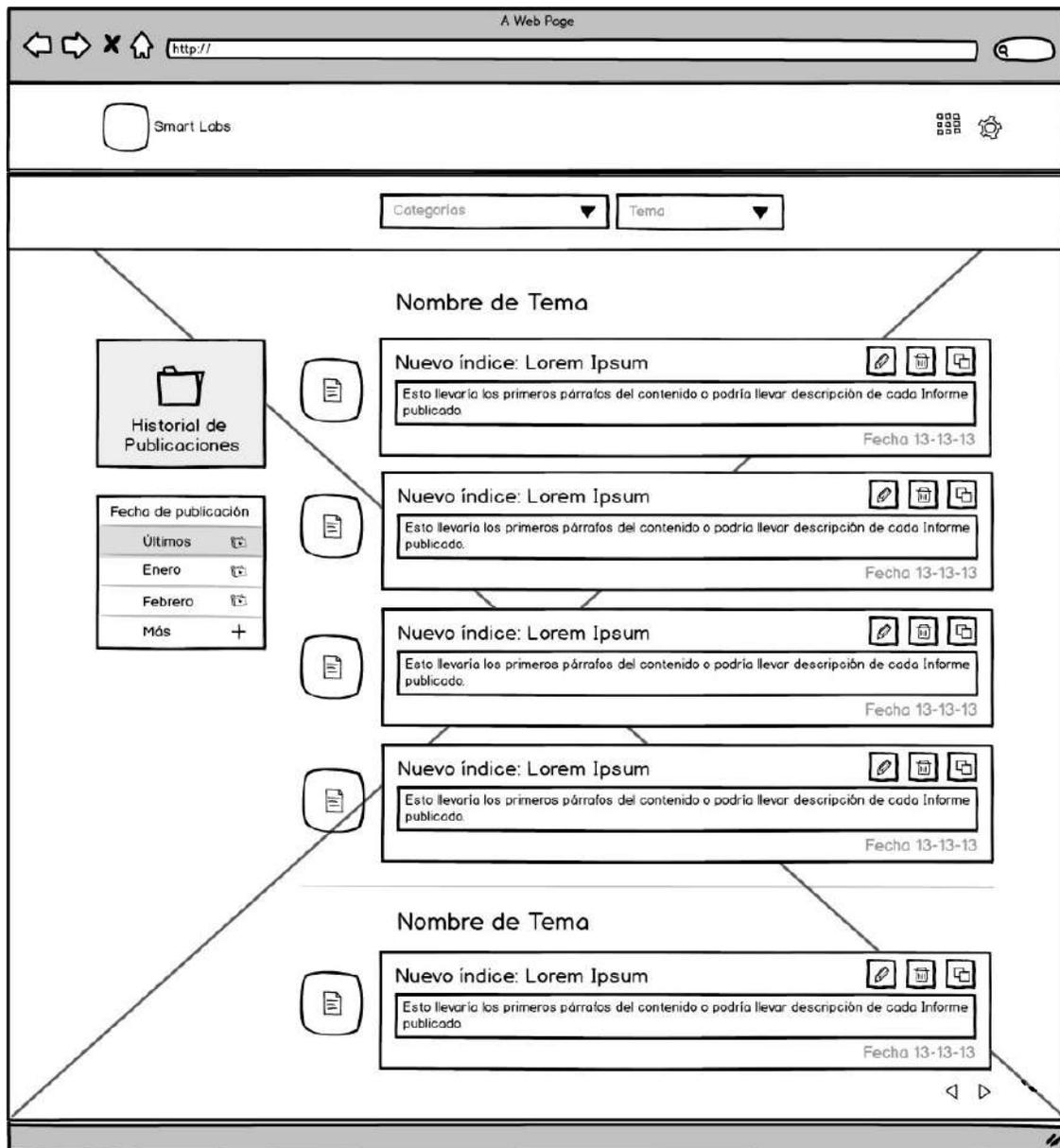


Figura 24. Historial de publicaciones

Fuente: (Elaboración propia)

La vista de gestión de clientes permite al usuario administrador agregar, editar y/o eliminar un usuario entre otras funciones más.

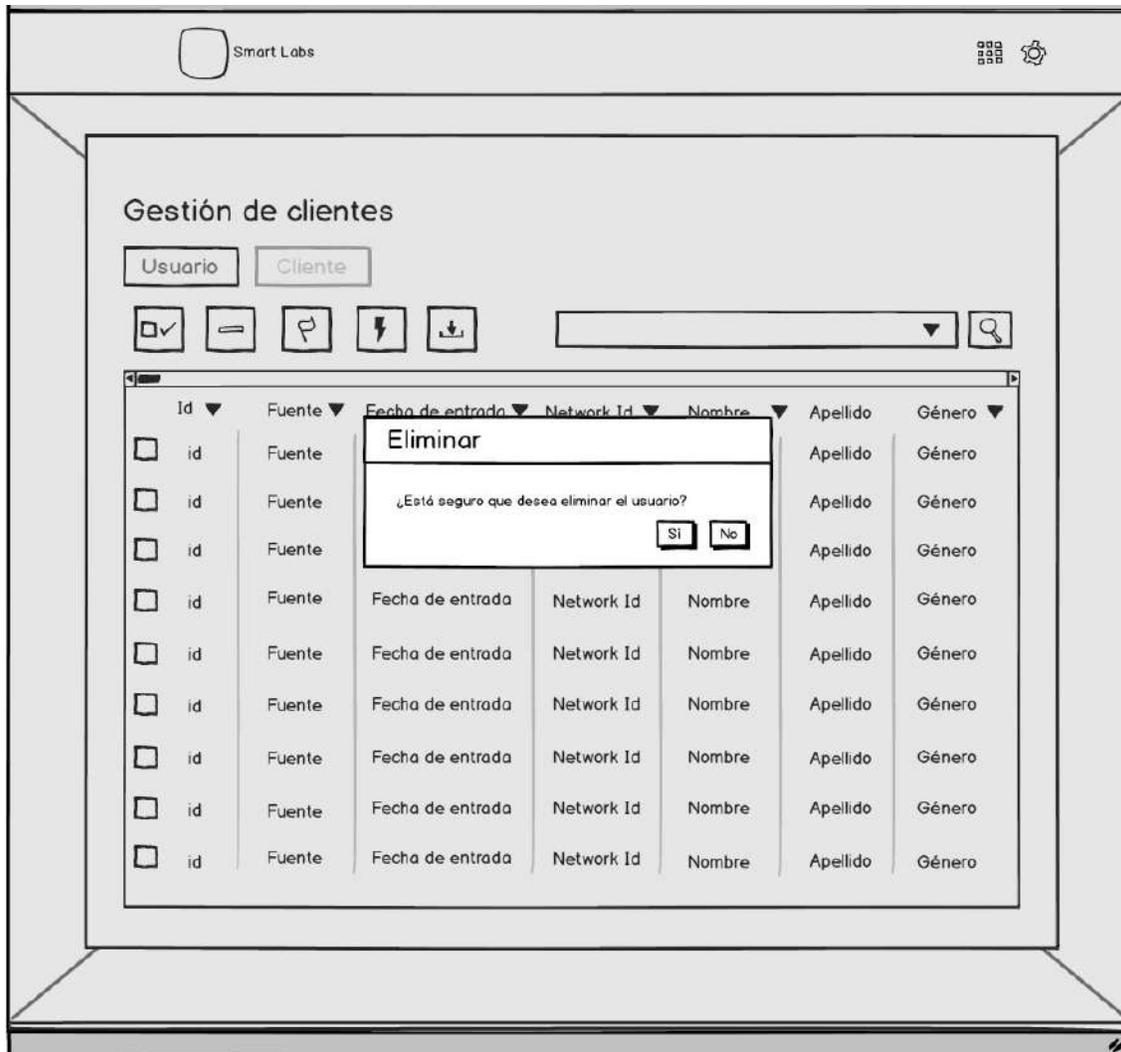


Figura 25. Gestión de clientes
Fuente: (Elaboración propia)

La vista de gestión de campaña permite a los usuarios tipo administrador acceder a la función de edición de campaña. Aquí el administrador puede ir adicionándolas secciones de la campaña hasta completar la creación o edición del mismo.

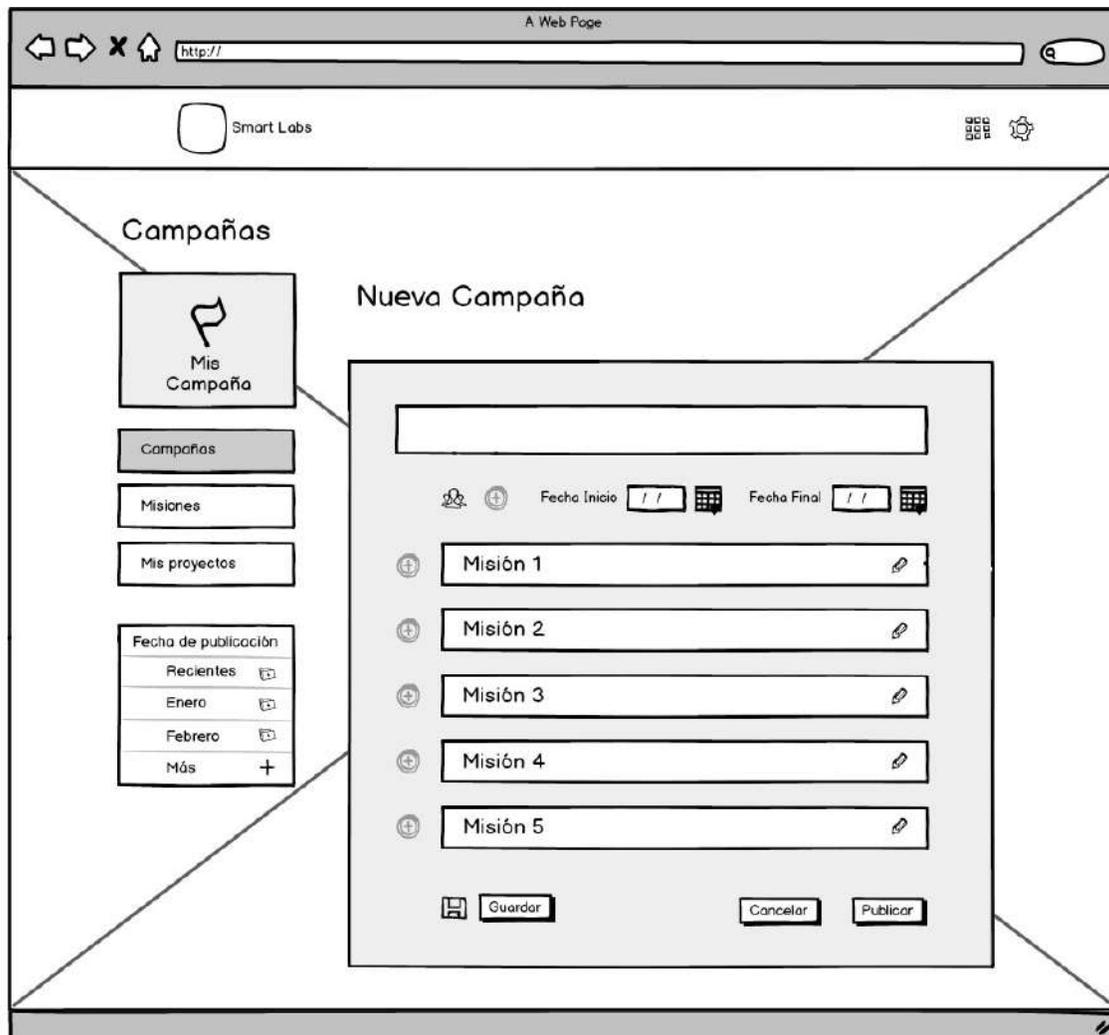


Figura 26. Gestión campaña
Fuente: (Elaboración propia)

La vista del historial de campañas muestra una lista con todas las campañas gadas. Muestra el título de cada campaña juntos a unos botones en los cuales se puede editar, eliminar, entre otras acciones sobre determinada campaña. Además se encuentra el botón de agregar nueva campaña.

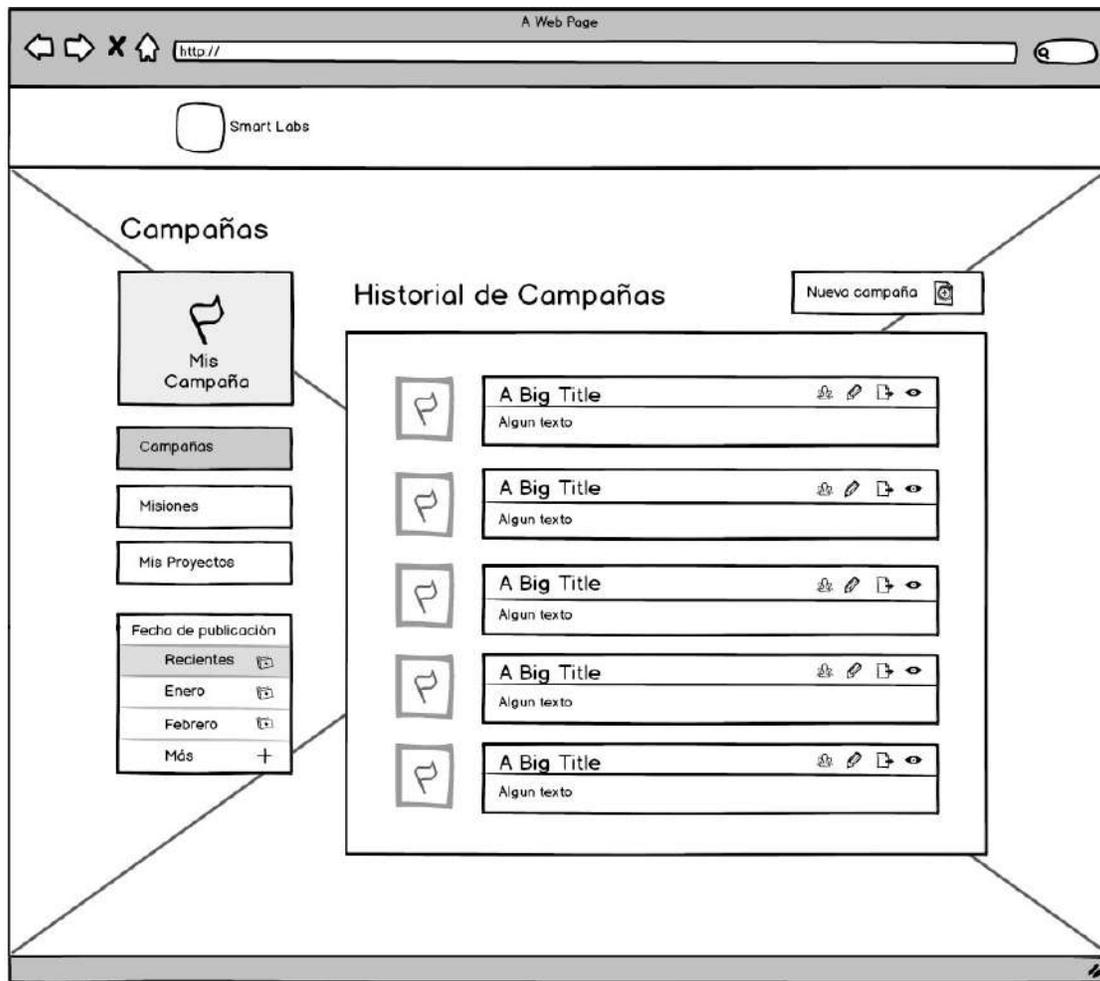


Figura 27. Historial de campañas
Fuente: (Elaboración propia)

La vista de historial de misiones es similar al historial de campañas, en ellas se muestra una lista con las misiones mostrando su título, una breve descripción y botones de acción para eliminar, editar entre otras acciones. También se encuentra el botón agregar misión.

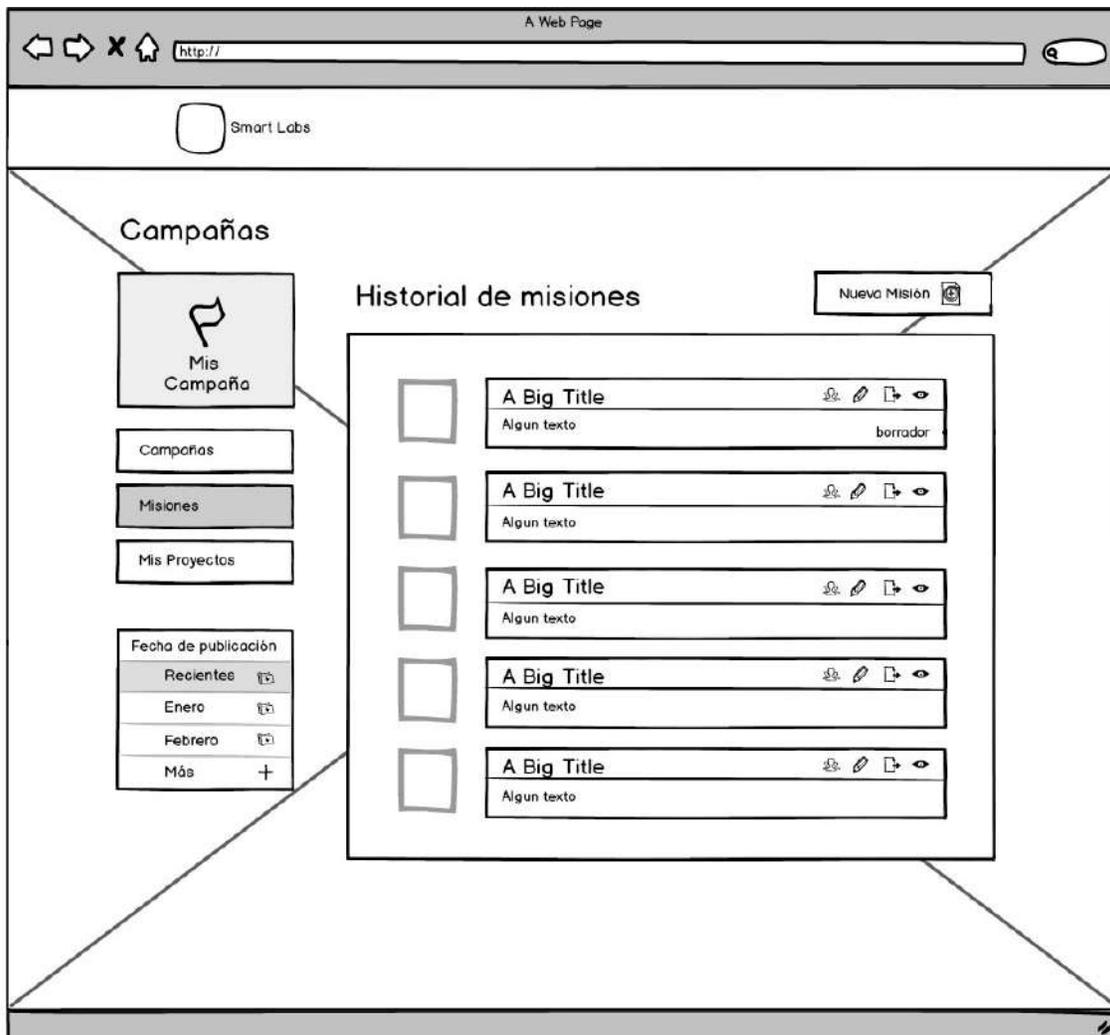


Figura 28. Historial misiones
Fuente: (Elaboración propia)

La vista de gestión de misión permite al usuario administrador la creación y edición de misiones. Aquí el usuario agregar diversos tipos de pregunta a la nueva misión o misión que haya seleccionado para modificar.

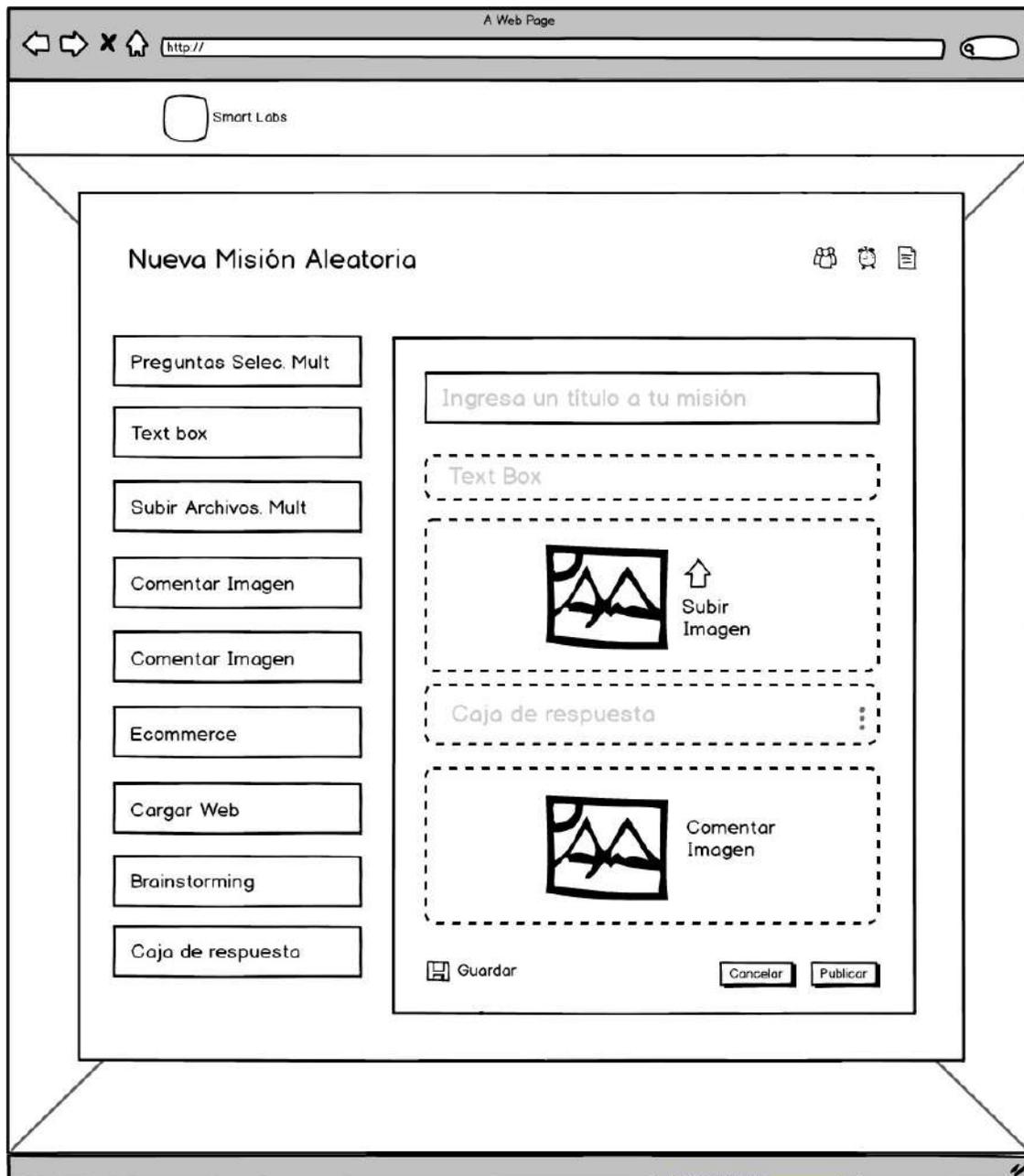


Figura 29. Gestión misión
Fuente: (Elaboración propia)

La vista de gestión de premios permite al usuario administrador agregar, editar, entre otras acciones.

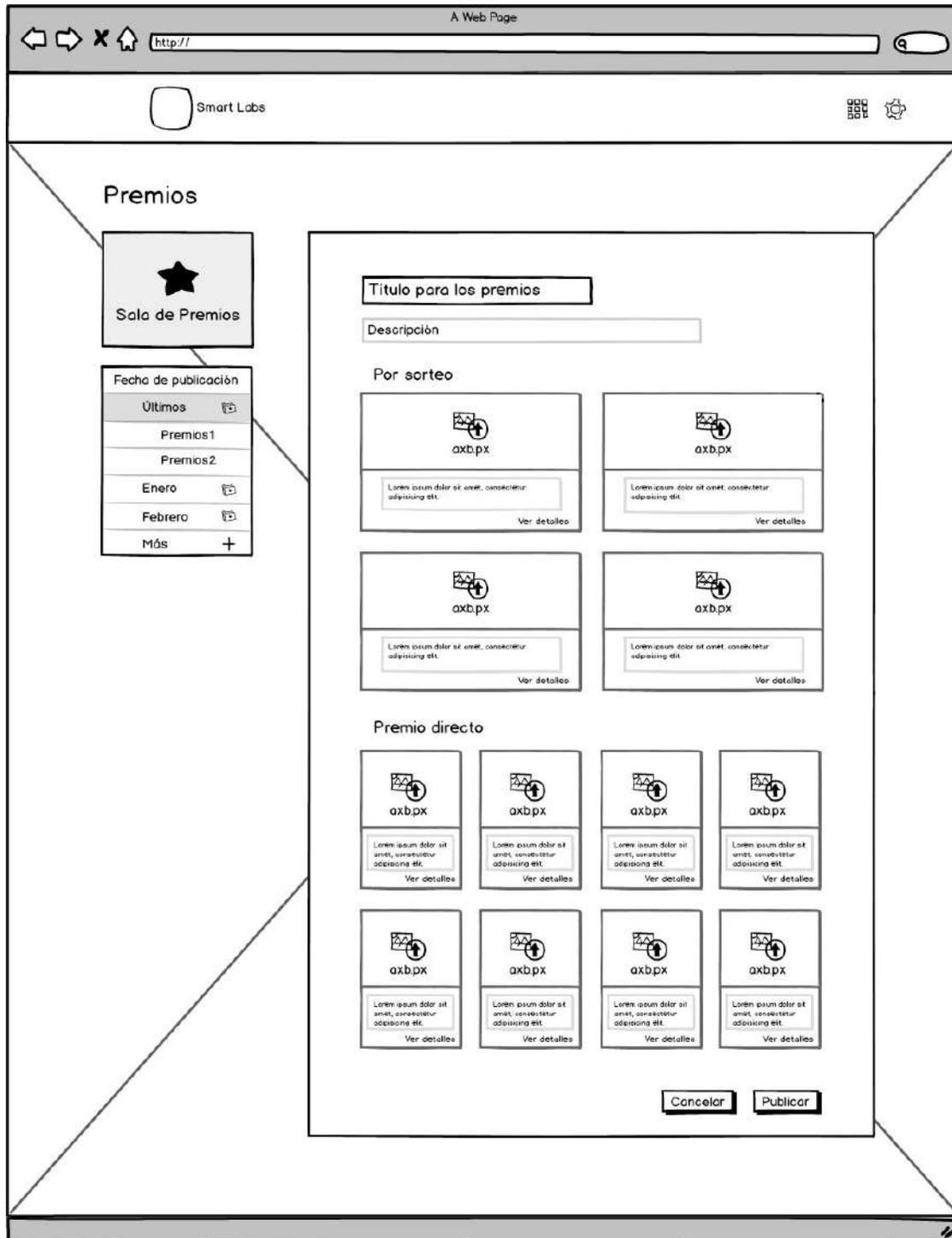


Figura 30. Gestión de premios
Fuente: (Elaboración propia)

2.8.2. Vistas de usuario

La vista inicial para el usuario muestra un formulario de registro e información sobre la aplicación implementada.

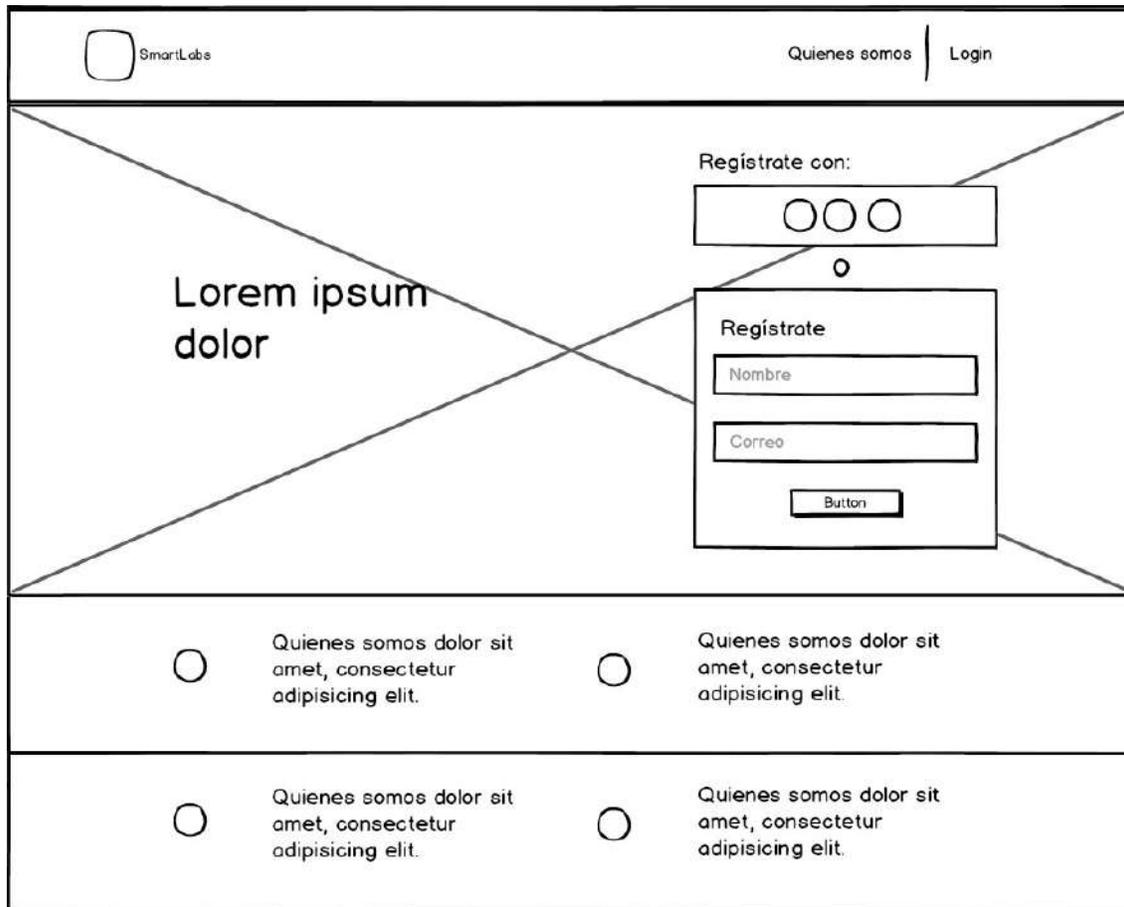


Figura 31. Vista usuario
Fuente: (Elaboración propia)

La vista de canje de premio permite a los usuarios tipo usuario canjear los puntos que han acumulado por responder sus encuestas por premios.

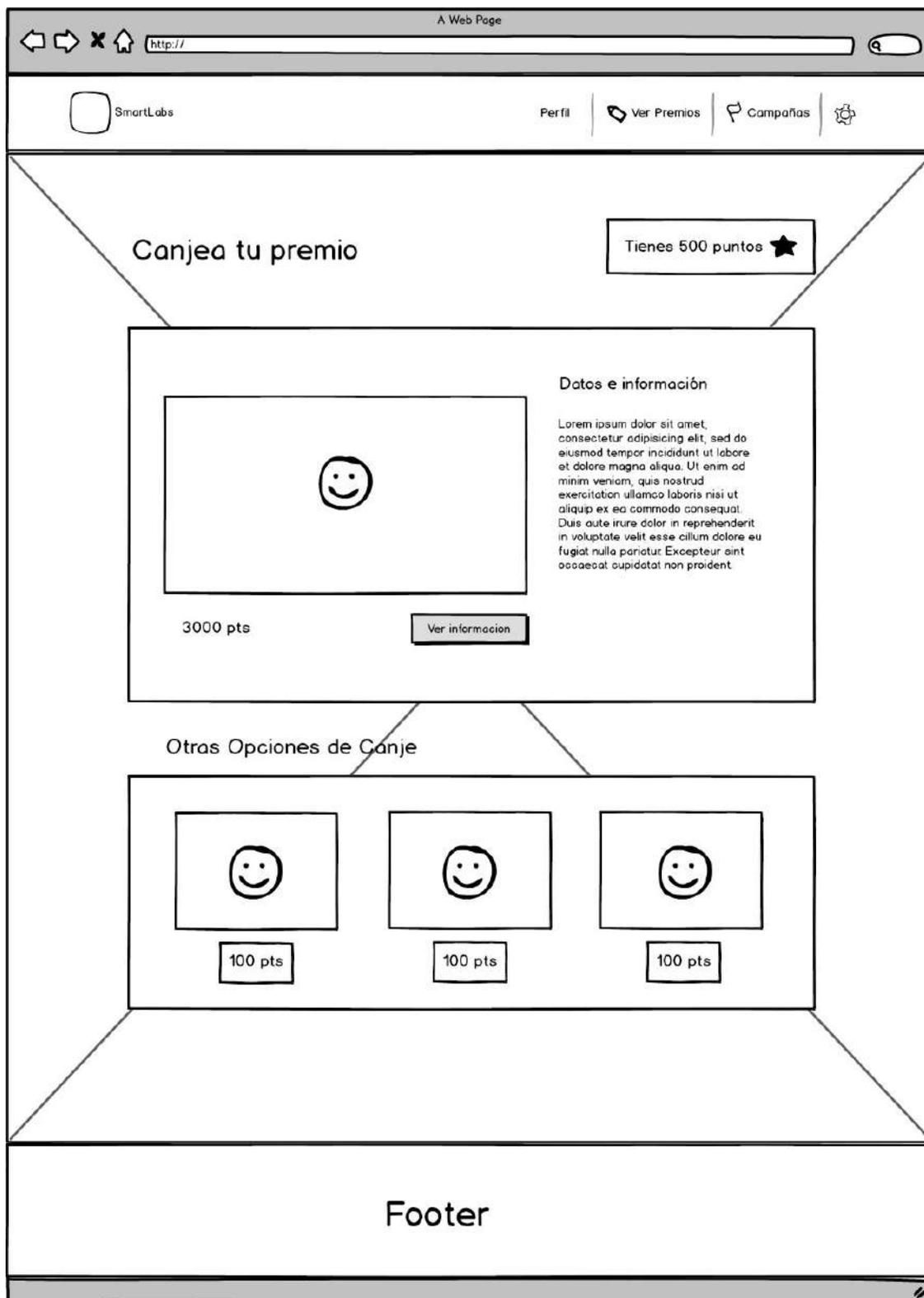


Figura 32. Canje de premio
Fuente: (Elaboración propia)

La vista de perfil permite al usuario tipo usuario tener un vista rápida de la información de usuario, sus datos principales, la cantidad de puntos acumulados así como el acceso a la sala de campañas, misiones y premios. Es la ventana que aparece luego del login como usuario.

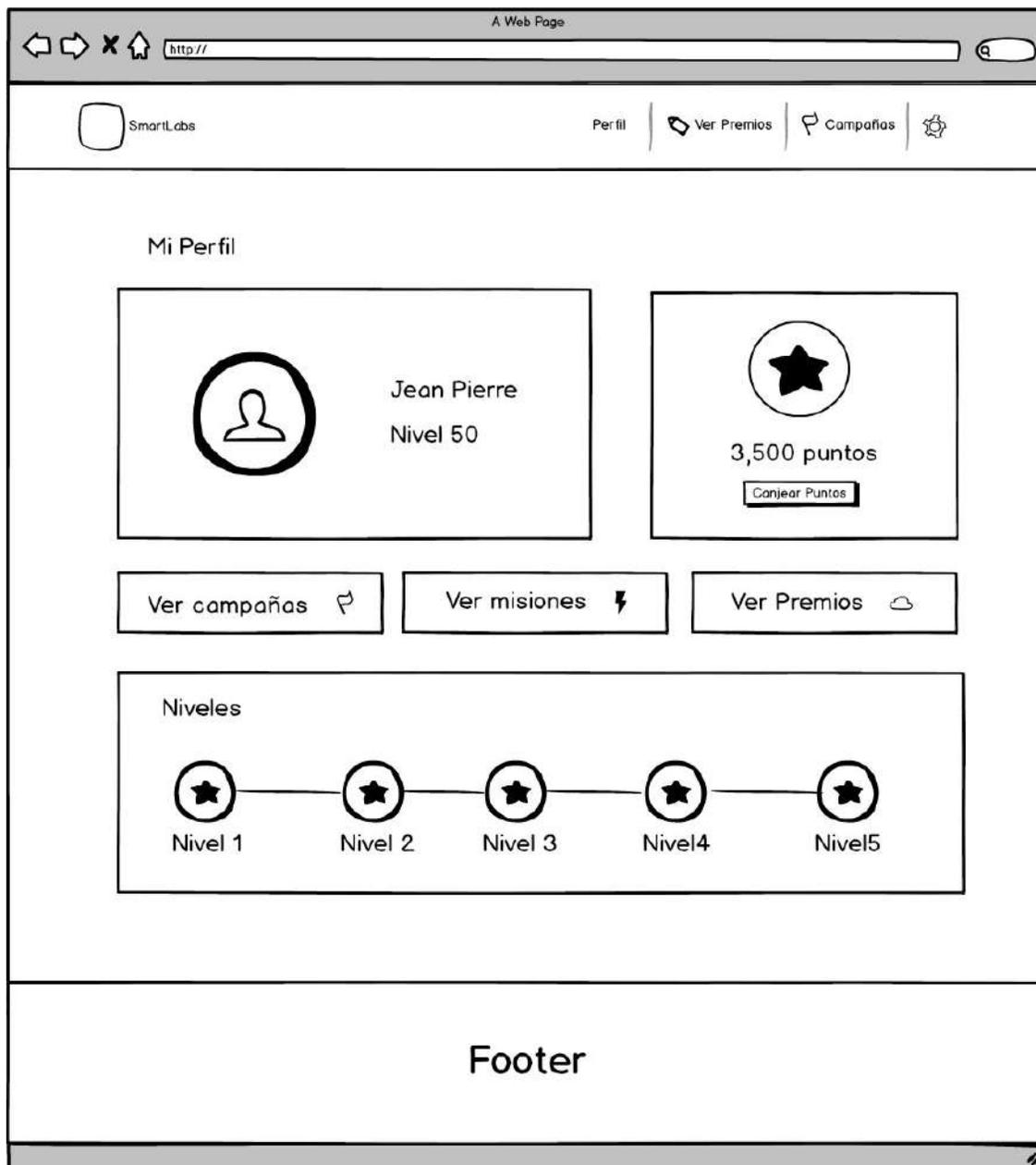


Figura 33.Mi perfil
Fuente: (Elaboración propia)

La ventana emergente de edición de perfil permite al usuario editar sus datos personales, cambiar contraseña, imagen, entre otras funciones más.

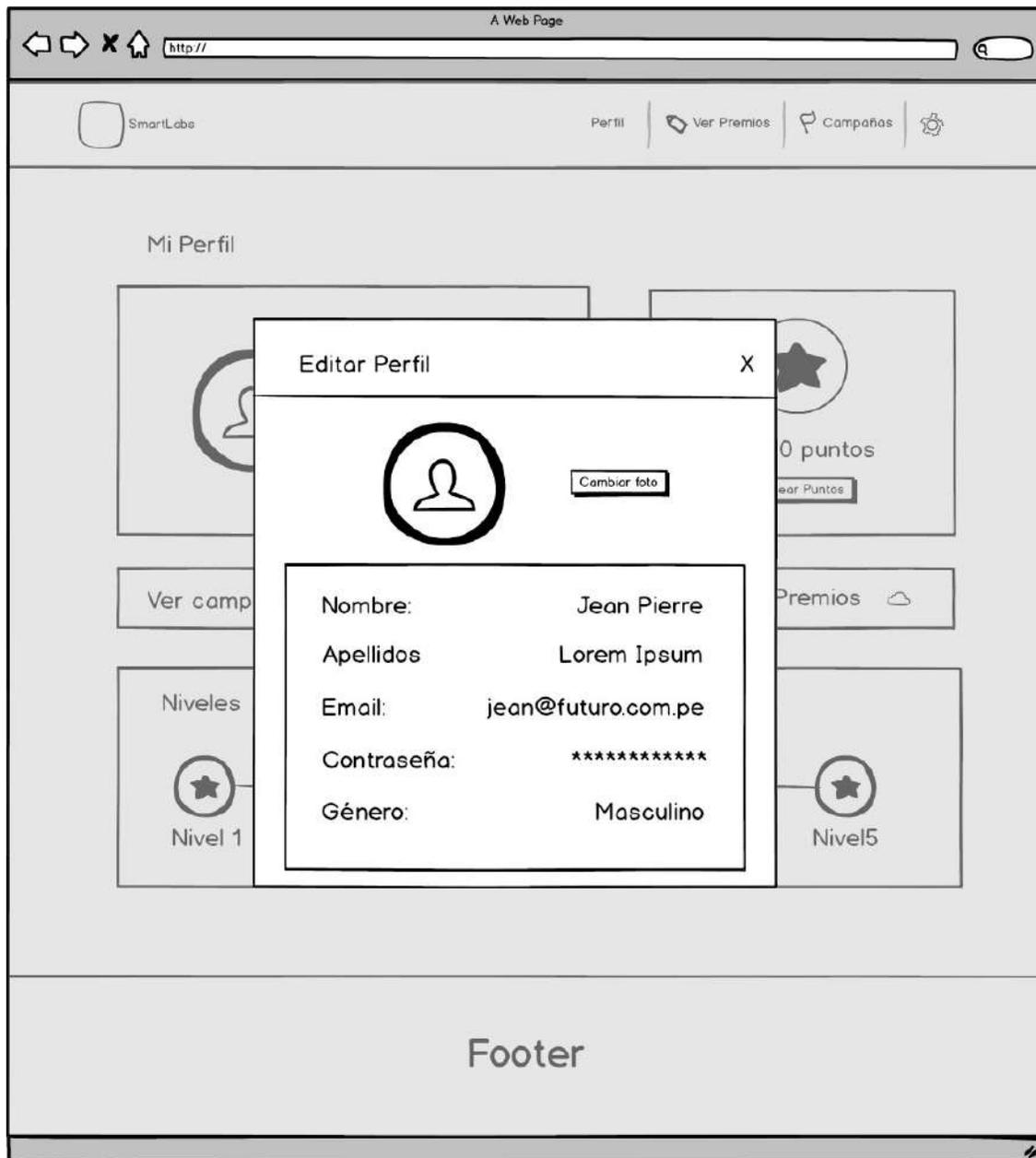


Figura 34. Editar perfil
Fuente: (Elaboración propia)

El área de premios permite al usuario tipo usuario visualizar la lista completa de todos los premios disponibles para su canje.

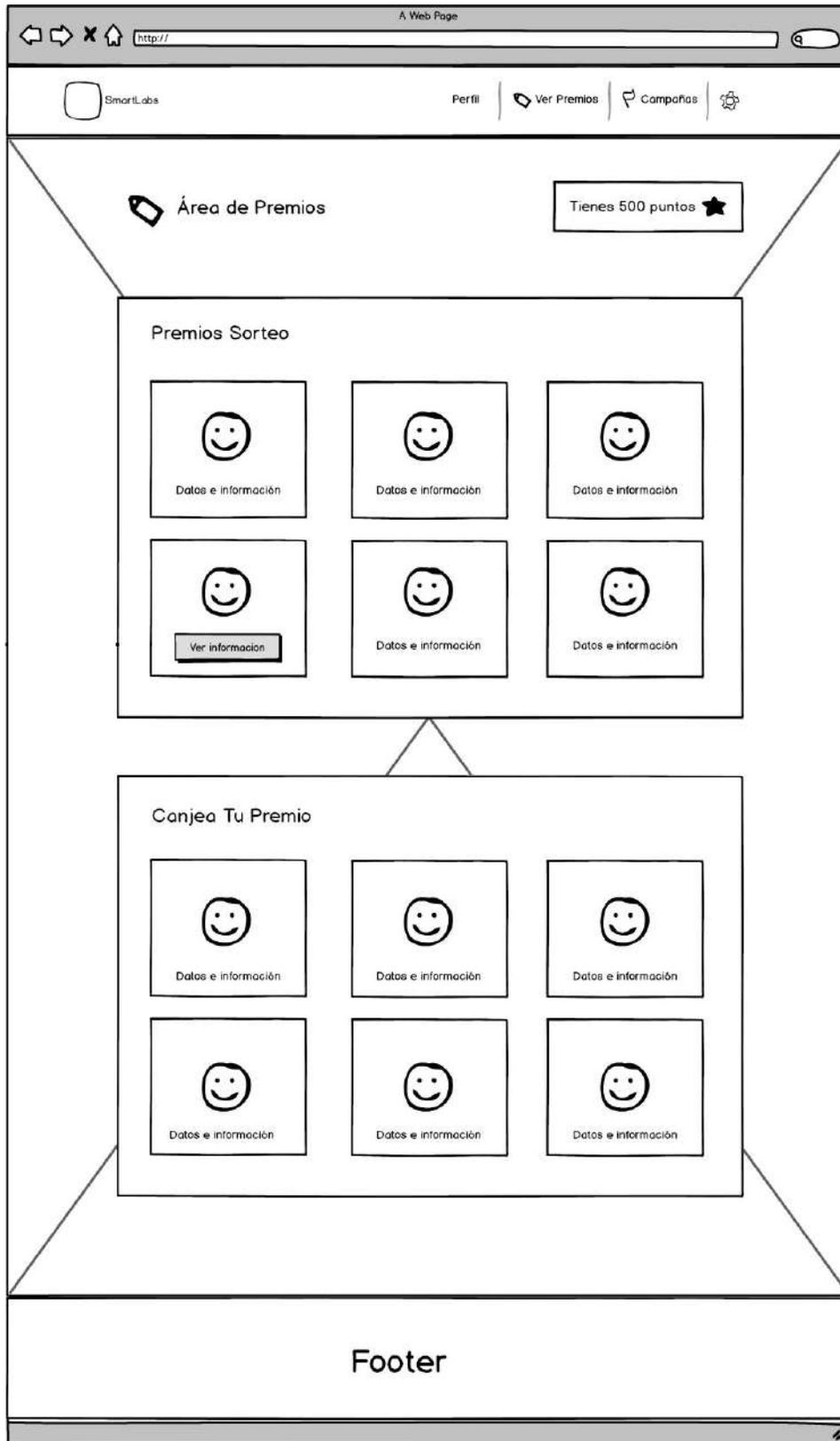


Figura 35. Área premios
Fuente: (Elaboración propia)

La vista quienes somos muestra al usuario información acerca de la aplicación; es una vista principalmente informativa.

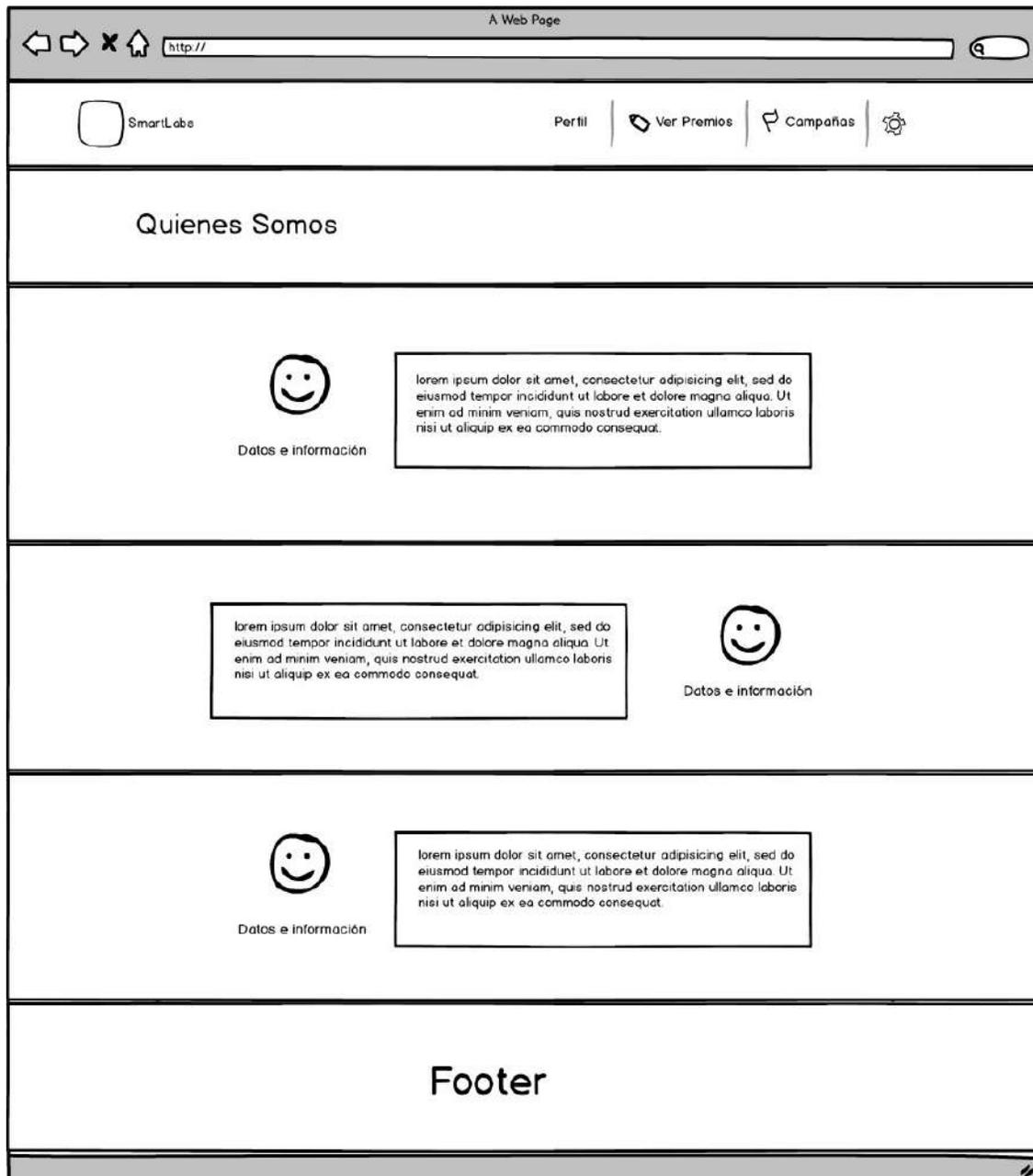


Figura 36. Quienes somos
Fuente: (Elaboración propia)

En la vista de sala de campañas el usuario tipo usuario puede visualizar las campañas y misiones disponibles para ser respondidas.

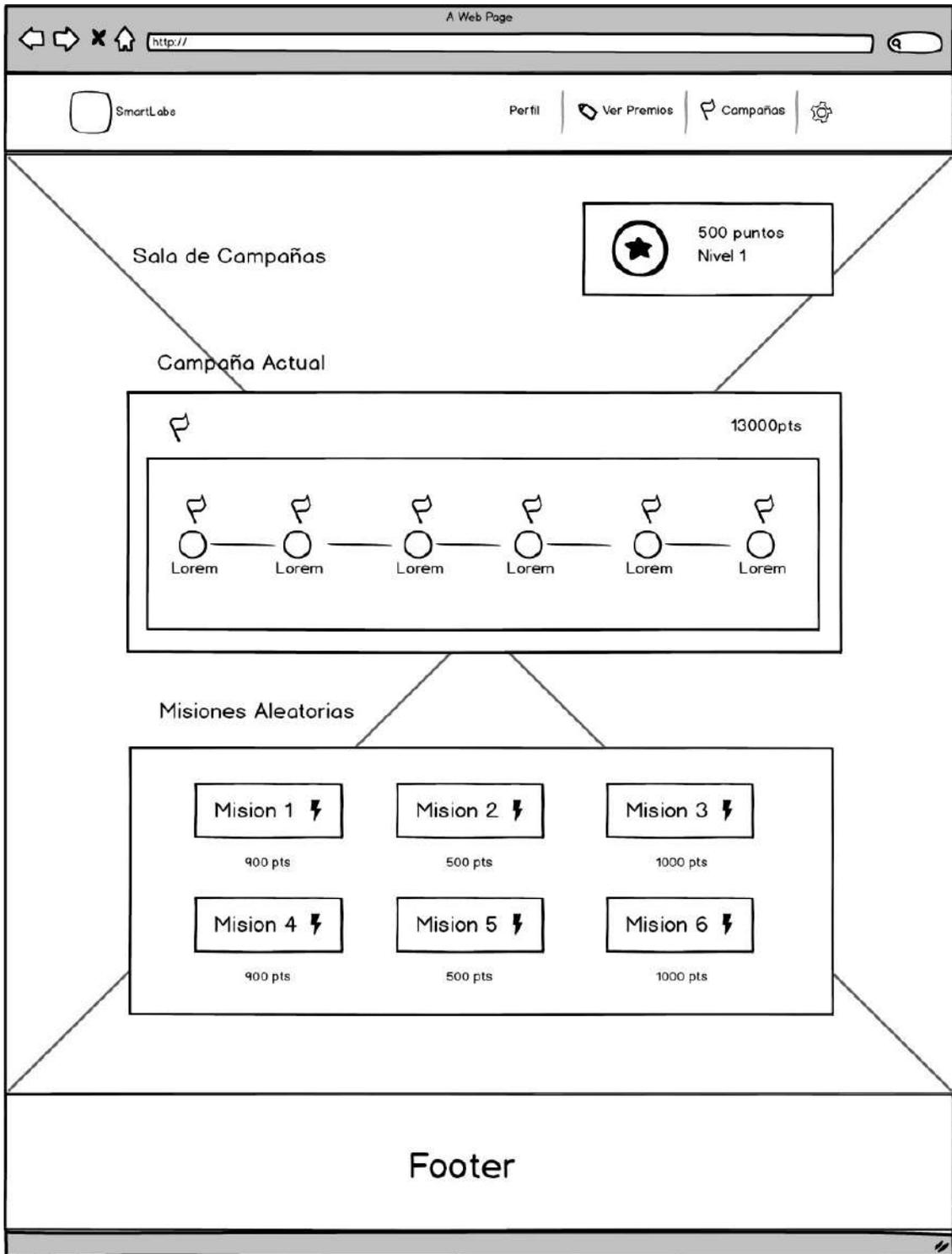


Figura 37.Sala campañas
Fuente: (Elaboración propia)

2.8.3. Vistas de cliente

La parte del sistema del cliente muestra la parte pública de la aplicación así como las funcionalidades del usuario tipo cliente. La vista principal es la vista de inicio. Es una página meramente informativa a la que se ingresa al digitar la dirección web de la aplicación.

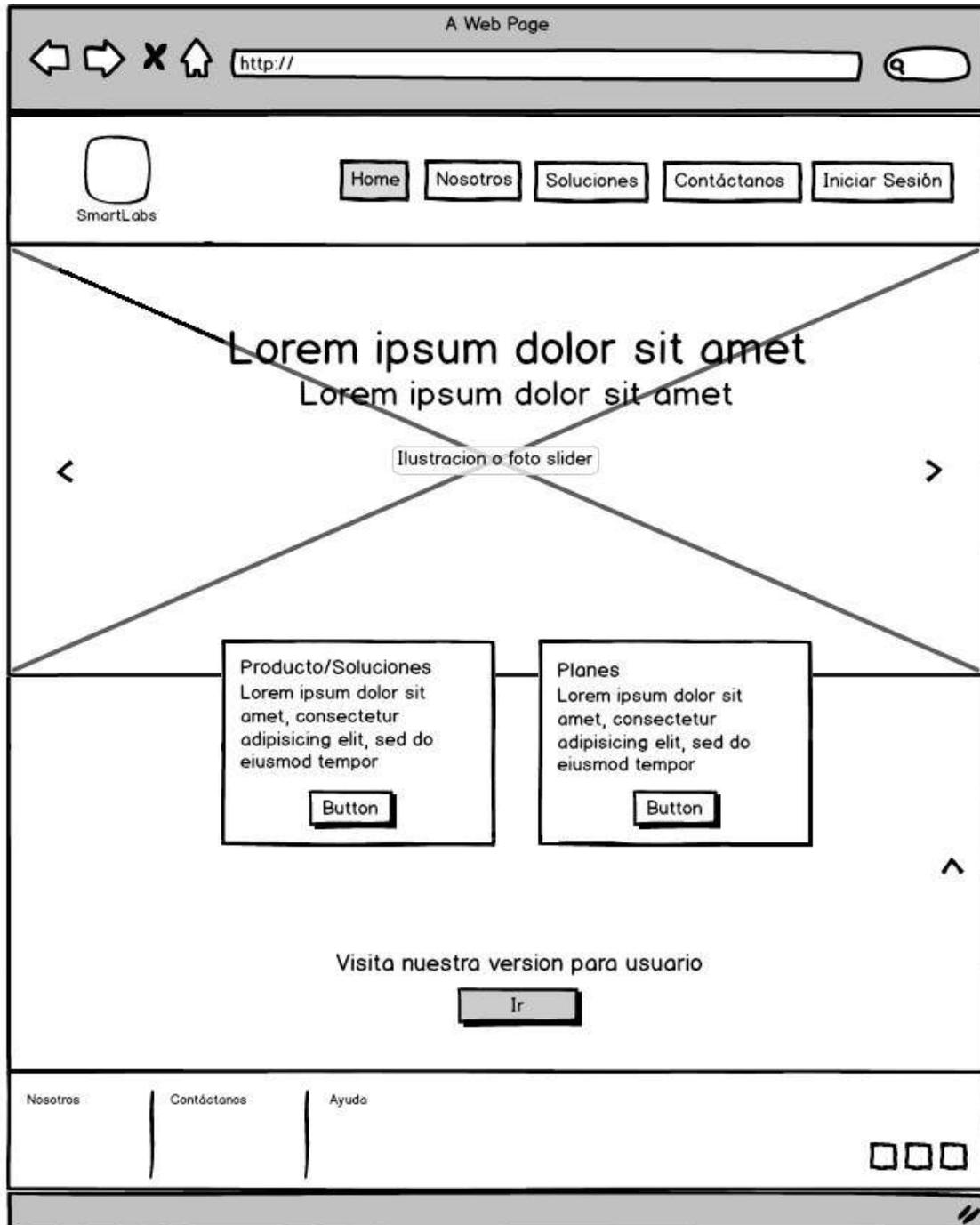


Figura 38. Vista Inicio
Fuente: (Elaboración propia)

La vista de nosotros es una página informativa en la que se muestra información acerca de la aplicación y la empresa propietaria de la aplicación.

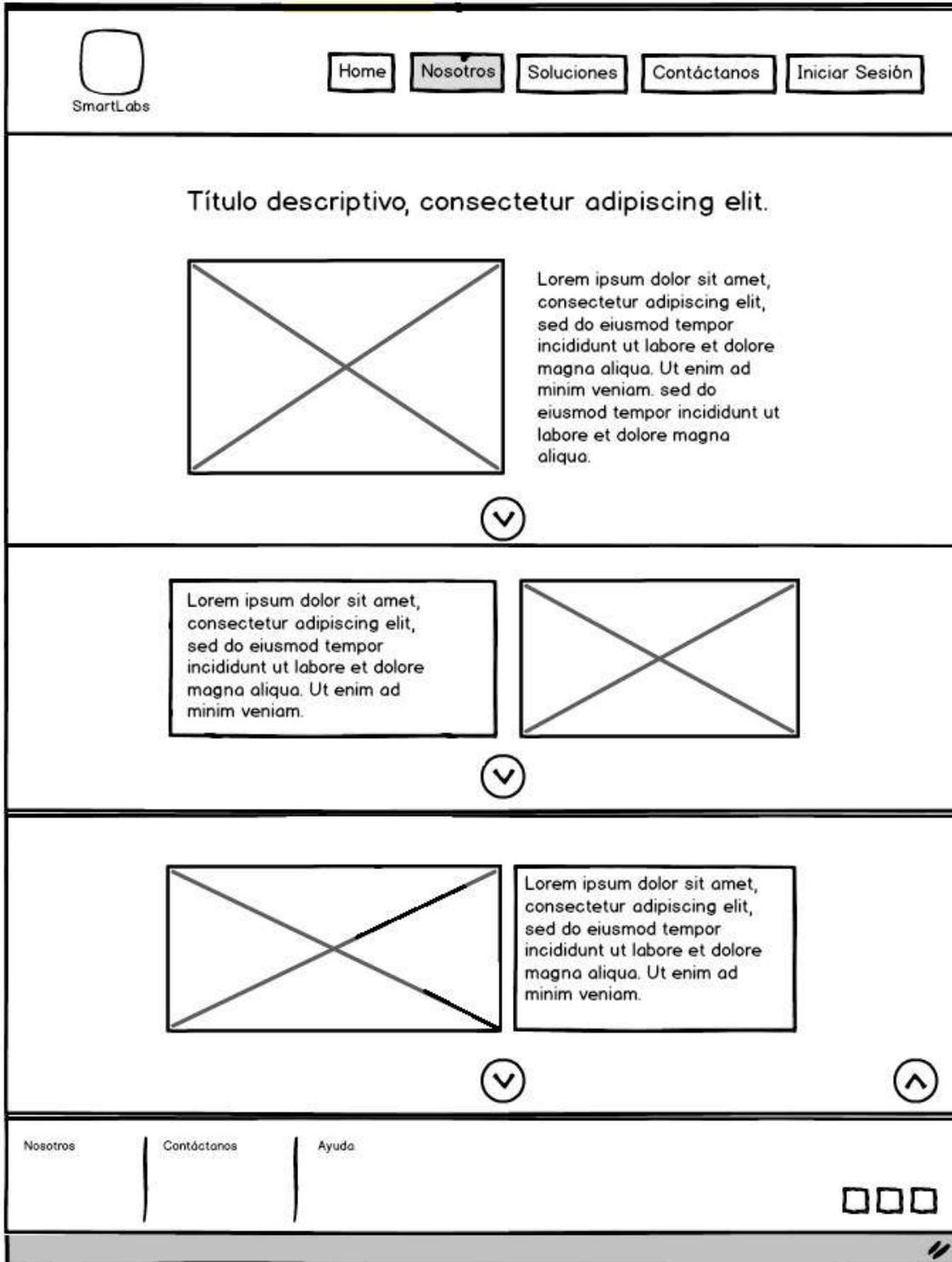


Figura 39. Vista nosotros
Fuente: (Elaboración propia)

La vista de soluciones es otra página informativa acerca de los servicios y soluciones que se brindan desde la aplicación, esta vista pertenece también a la parte pública de la aplicación.

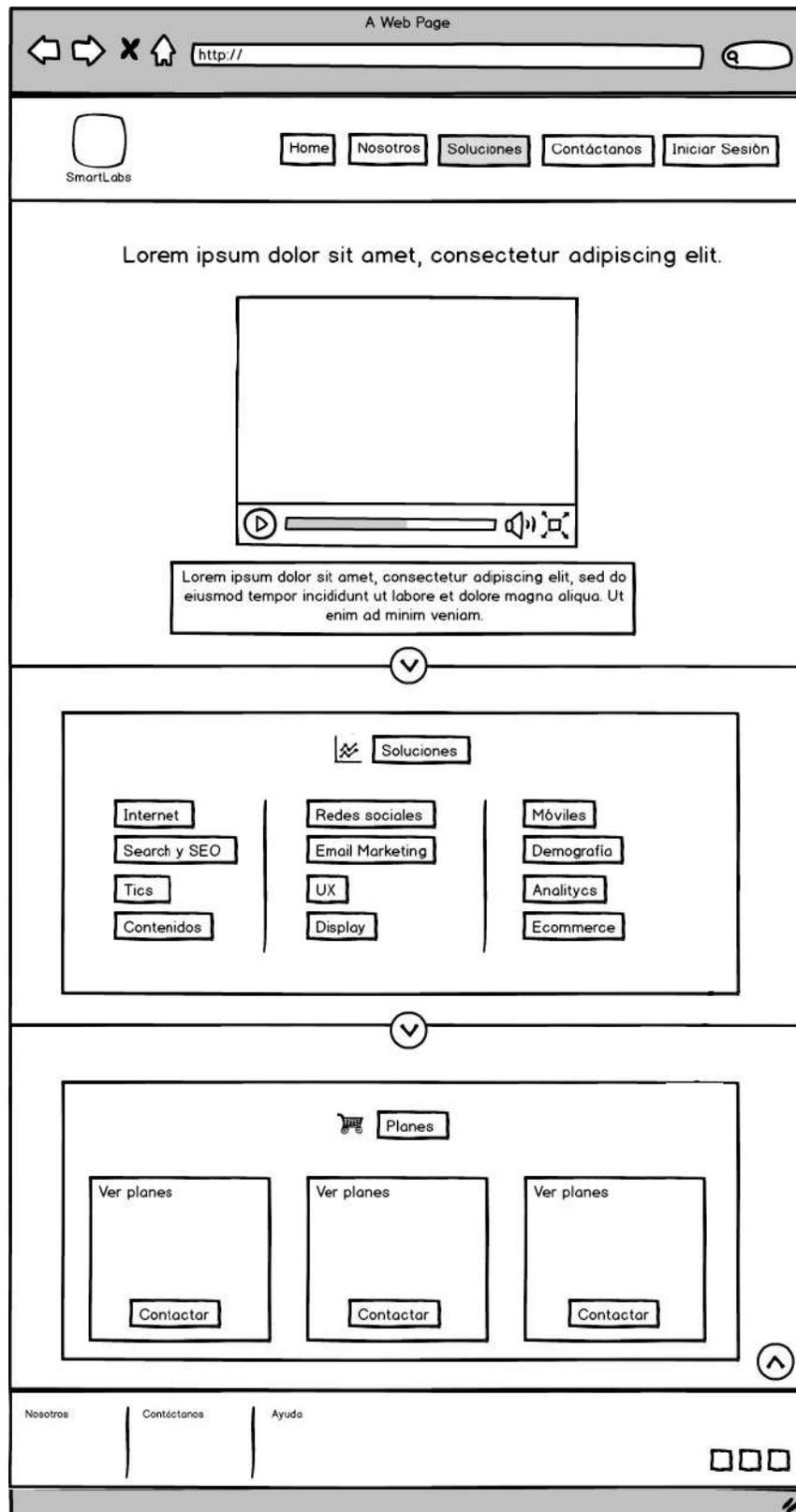


Figura 40. Vista soluciones
Fuente: (Elaboración propia)

La vista de iniciar sesión es la usada por los usuarios tipo cliente para acceder a su intranet dentro de la aplicación. Aquí el usuario debe ingresar su nombre de usuario y contraseña para poder acceder.

SmartLabs

Home Nosotros Soluciones Contáctanos Iniciar Sesión

Descubre la plataforma donde...

Login error
Te equivocaste en tu nombre de cuenta o password. Si olvidaste tu contraseña entra

Iniciar Sesión

Usuario
[Input Field]

Password
[Input Field]

Acepto términos y condiciones

Ingresar

Sed ut perspiciatis unde omnis iste natus error sit voluptatem

Si aún no estas registrado, contáctanos

Contáctanos

Nosotros Contáctanos Ayuda

Figura 41. Vista acceso
Fuente: (Elaboración propia)

La vista de edición de perfil permite al usuario tipo cliente acceder a la funcionalidad de modificar sus datos.

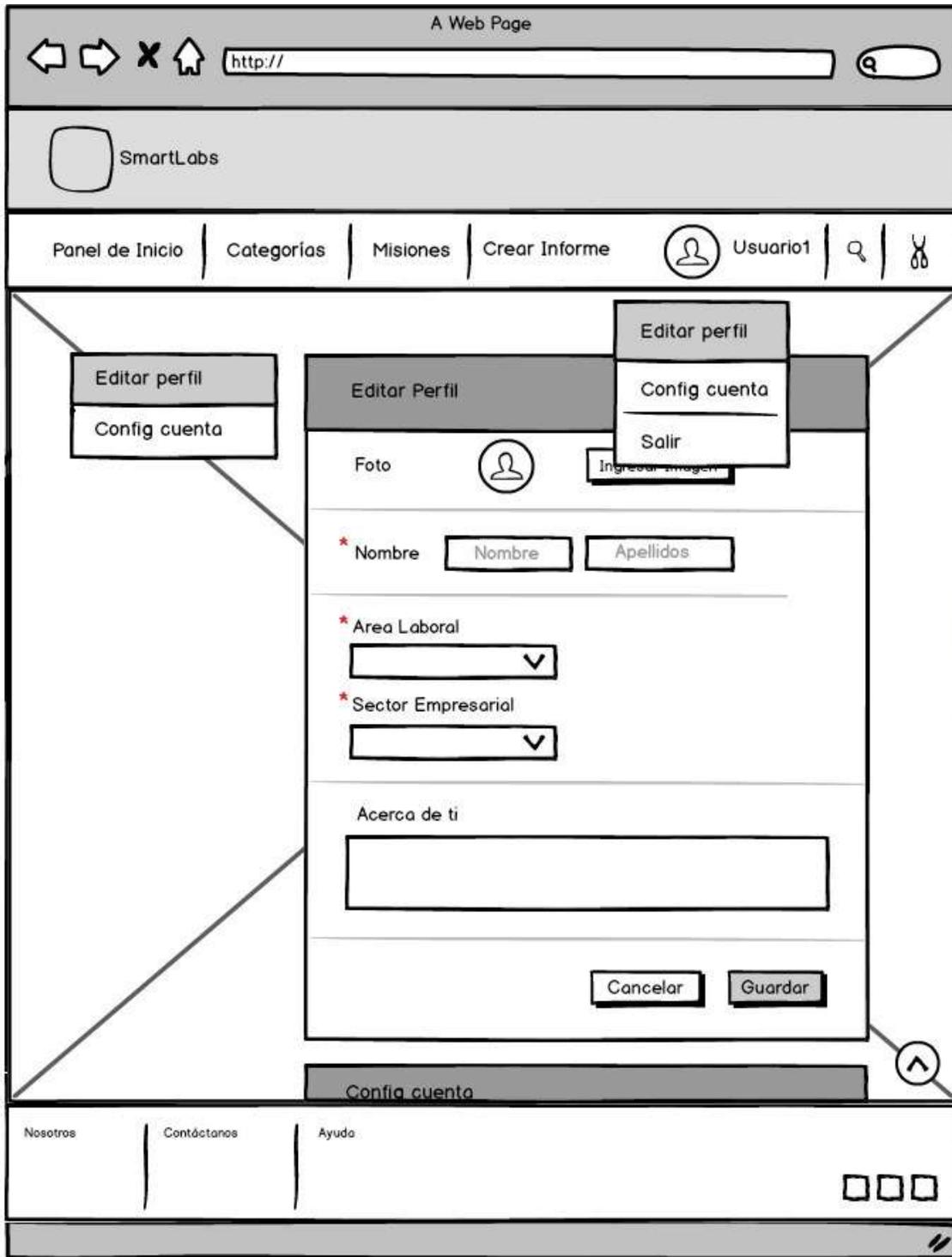


Figura 42. Editar perfil
Fuente: (Elaboración propia)

Otra funcionalidad es la configuración de la cuenta, esta funcionalidad es implementada en la vista configuración de cuenta.

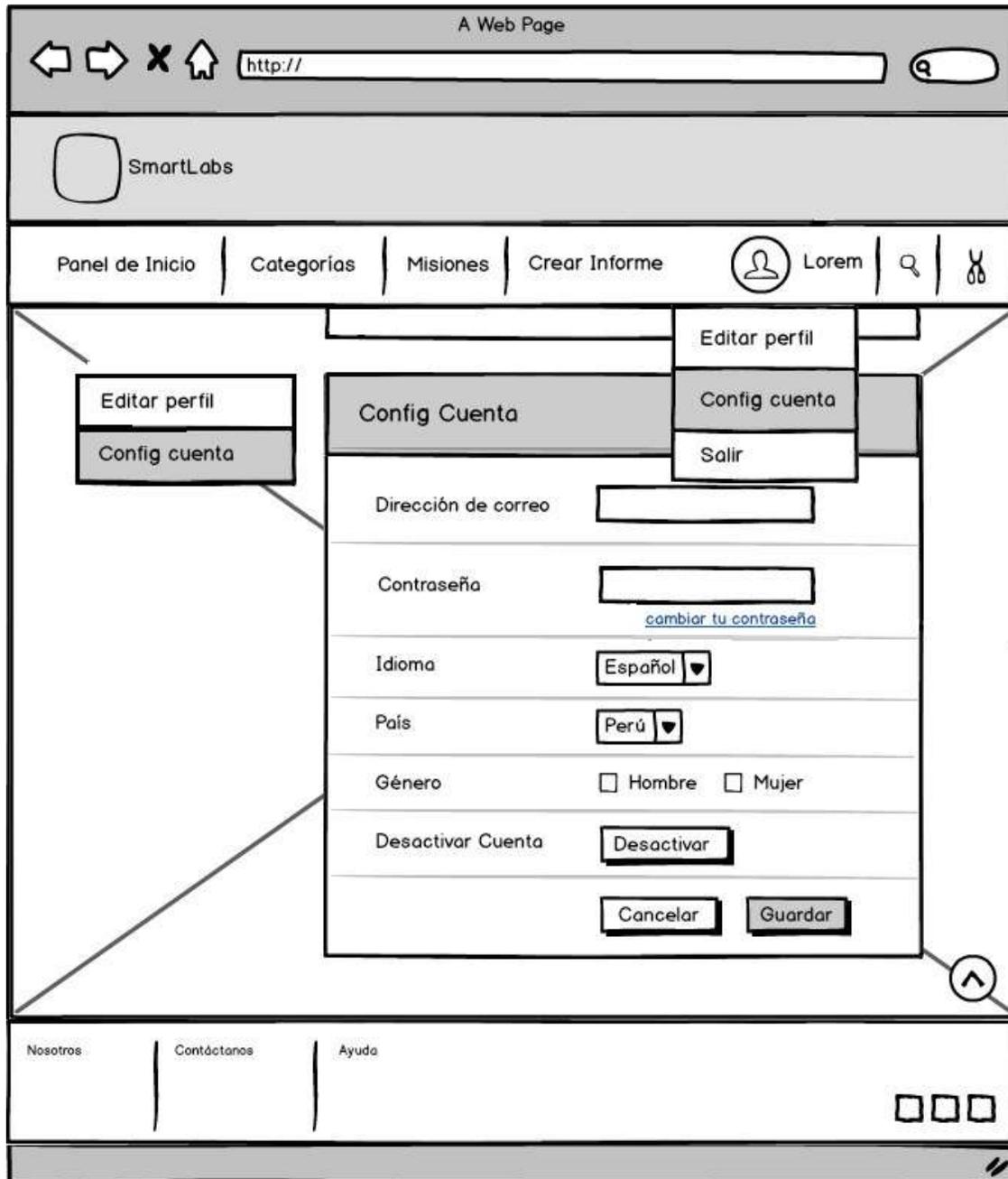


Figura 43. Configurar cuenta
Fuente: (Elaboración propia)

La vista panel inicial es la ventana que aparece una vez que el usuario tipo cliente inicia sesión. En esta vista aparecen listados algunos de los informes más relevantes para el usuario.

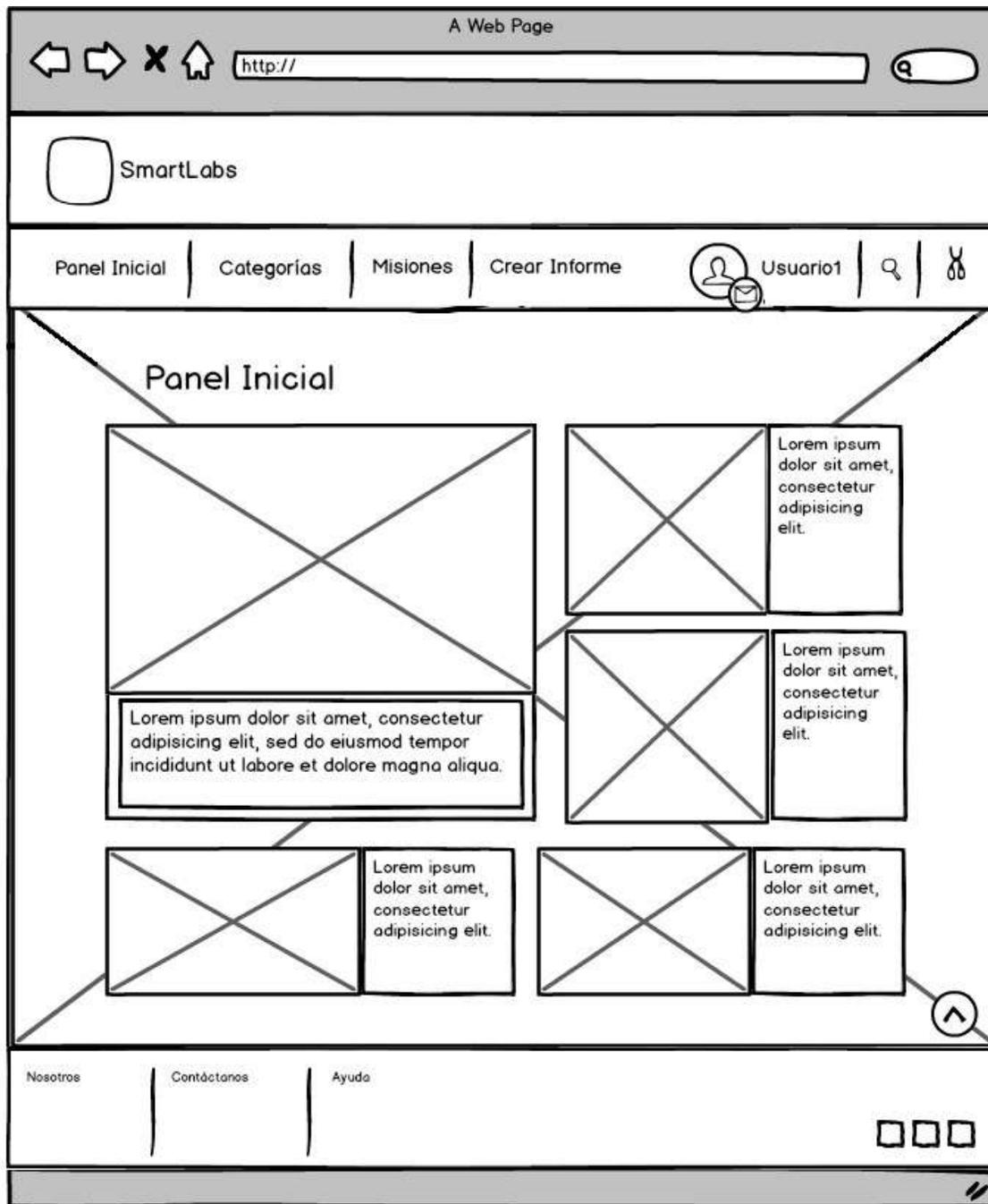


Figura 44. Panel inicial
Fuente: (Elaboración propia)

En la vista de categorías el usuario tipo cliente puede realizar un filtrado de informes por categoría. Aquí se visualizan solo los reportes de la categoría seleccionada.

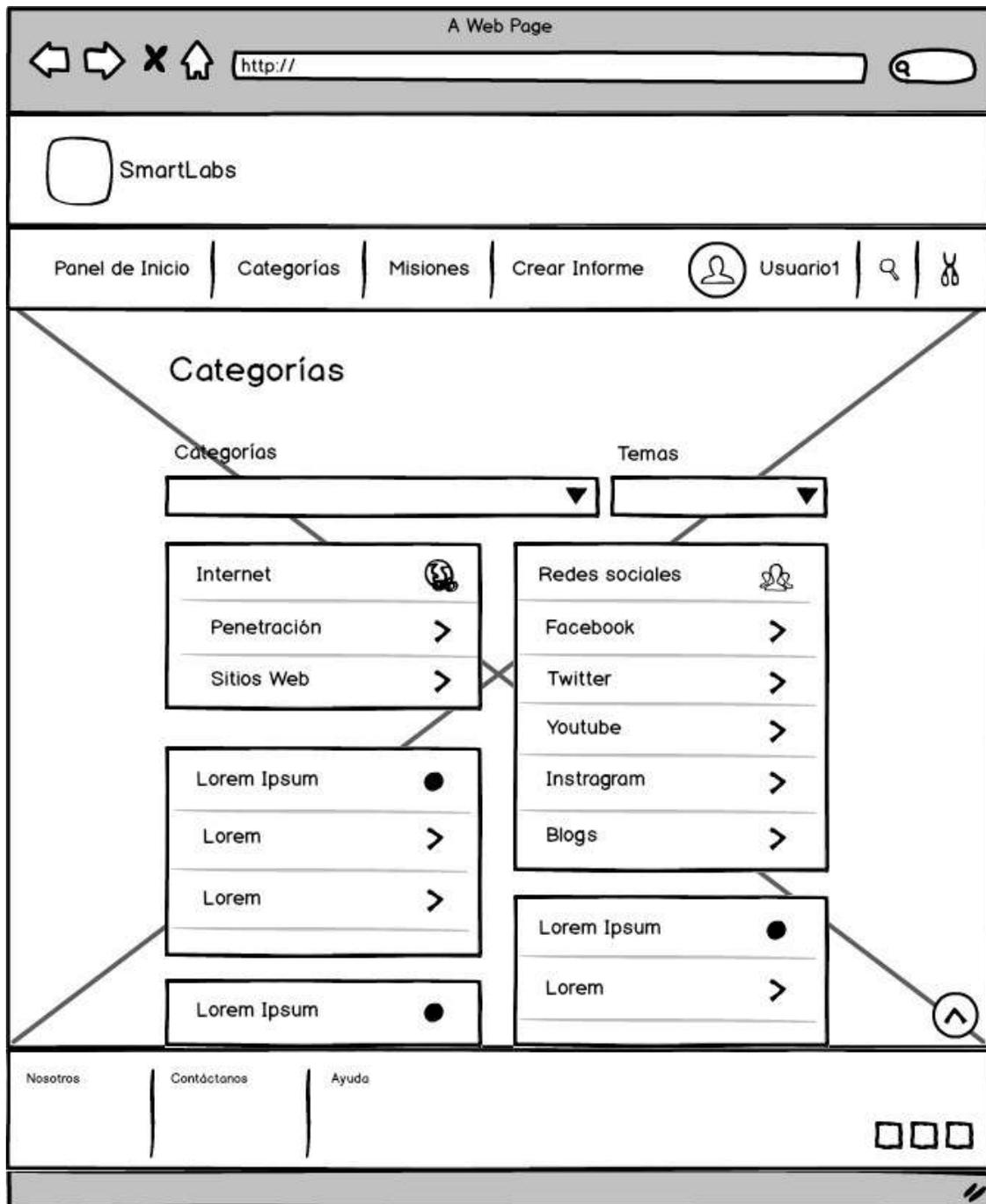


Figura 45. Vista categorías
Fuente: (Elaboración propia)

El usuario puede también realizar una búsqueda de informe por contenido y/o palabras clave, estos resultados son mostrados en la vista búsqueda a manera de lista.

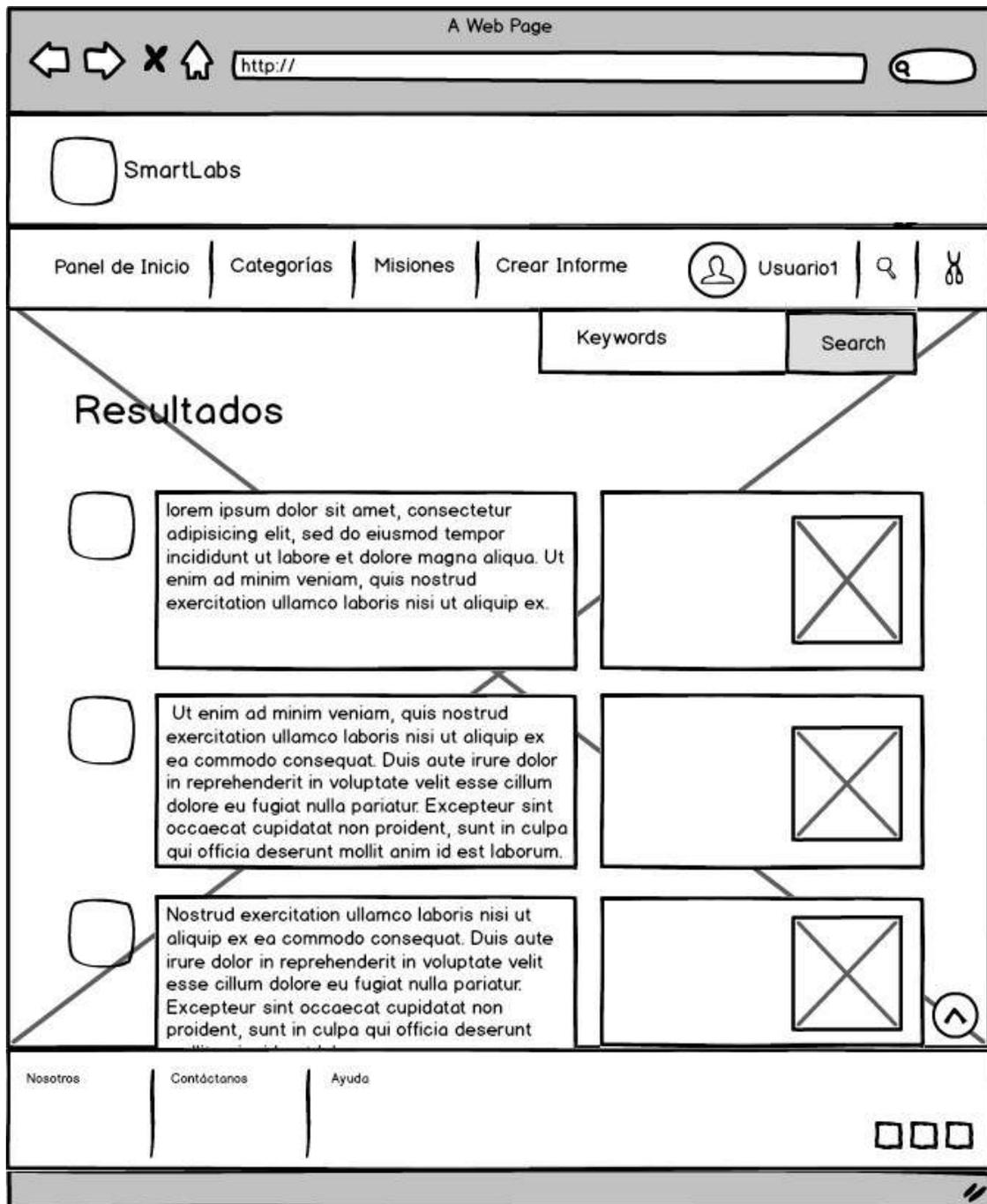


Figura 46. Vista búsqueda
Fuente: (Elaboración propia)

Otra funcionalidad del cliente es la de realizar pedidos de soporte a los administradores de la aplicación. Estos pedidos son ingresados por la vista de soporte técnico, los cuales son enviados a un correo de la empresa.

The image shows a wireframe of a web browser window. The browser's address bar contains "http://". The page title is "SmartLabs". The navigation menu includes "Panel de Inicio", "Categorías", "Misiones", and "Crear Informe". The user is logged in as "Usuario1". The main content area is titled "Soporte técnico" and contains the text "Envíanos tu lorem ipsum". A central form is displayed with the following fields: "Nombres" (two input boxes), "Correo" (one input box), "Teléfono" (one input box), and "Descripción del problema" (one text area). At the bottom of the form are "Cancelar" and "Enviar" buttons. The footer contains links for "Nosotros", "Contáctanos", and "Ayuda", along with a hamburger menu icon.

A Web Page

SmartLabs

Panel de Inicio | Categorías | Misiones | Crear Informe

Usuario1

Soporte técnico

Envíanos tu lorem ipsum

Nombres

Correo

Teléfono

Descripción del problema

Cancelar Enviar

Nosotros | Contáctanos | Ayuda

Figura 47. Soporte técnico
Fuente: (Elaboración propia)

2.9. Diseño de base de datos

El diseño de la base de datos se realiza usando la herramienta mysql workbench. Esta herramienta permite de manera gráfica obtener el código de creación de una base de datos relacional. El diseño final se muestra en el grafico que se muestra a continuación.

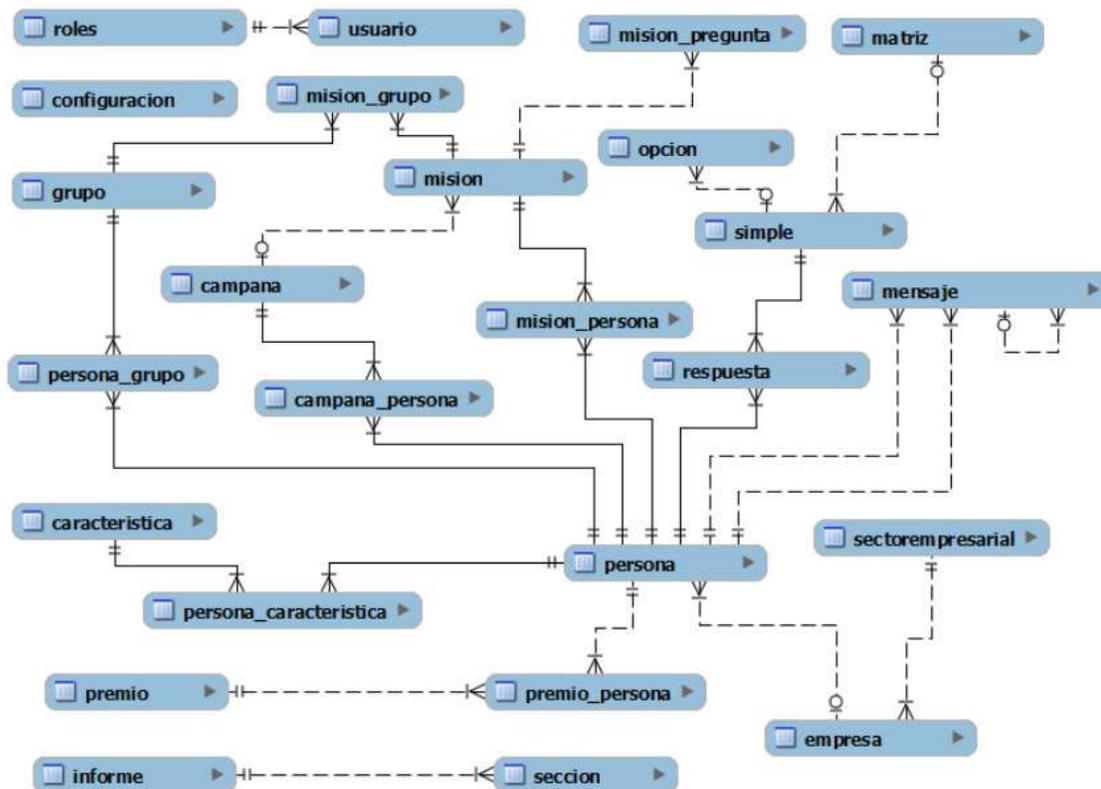


Figura 48. Base de datos
Fuente: (Elaboración propia)

2.10. Diccionario de datos

El diccionario de datos es un conjunto de tablas en el que se muestra cada tabla de la base de datos, sus campos, los tipos de datos de cada campo, la capacidad de contener o no un valor nulo, los valores predeterminados para cada uno, así como comentarios que permiten explicar a otro programador la usabilidad de cada campo.

2.10.1. campana

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idCampana	int(11)	No		
Nombre	varchar(250)	No		
descripcion	text	Sí	<i>NULL</i>	
fecha_inicio	datetime	Sí	<i>NULL</i>	
fecha_fin	datetime	Sí	<i>NULL</i>	

2.10.2. campana_persona

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Campana	int(11)	No		
Persona	int(11)	No		
Fecha	date	Sí	<i>NULL</i>	

2.10.3. caracteristica

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idCaracteristica	int(11)	No		
Nombre	varchar(45)	No		

2.10.4. configuracion

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	Sí	<i>NULL</i>	
caption1	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	
caption2	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	
caption3	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	
texto1	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	
texto2	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	
boton1	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	
boton2	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	
titNosotros	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	
textoNosotros1	Text	Sí	<i>NULL</i>	
textoNosotros2	Text	Sí	<i>NULL</i>	
textoNosotros3	Text	Sí	<i>NULL</i>	
titSoluciones	Text	Sí	<i>NULL</i>	
textoSoluciones1	Text	Sí	<i>NULL</i>	
colSoluciones1	Text	Sí	<i>NULL</i>	
colSoluciones2	Text	Sí	<i>NULL</i>	
colSoluciones3	Text	Sí	<i>NULL</i>	
planesSoluciones1	Text	Sí	<i>NULL</i>	

planesSoluciones2	Text	Sí	NULL	
planesSoluciones3	Text	Sí	NULL	
videoSoluciones	Text	Sí	NULL	

2.10.5. empresa

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idEmpresa	int(11)	No		
Ruc	varchar(45)	No		
Razón	varchar(500)	No		
Dirección	varchar(500)	No		
Teléfono	varchar(500)	No		
Contacto	varchar(500)	No		
Sector	int(11)	No		

2.10.6. grupo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Nombre	varchar(500)	No		

2.10.7. informe

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idInforme	int(11)	No		
Nombre	varchar(500)	No	0	
File	varchar(500)	Sí	NULL	
Imagen	varchar(500)	Sí	NULL	
descripcion	text	Sí	NULL	
categorias	varchar(500)	Sí	NULL	

2.10.8. matriz

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Pregunta	varchar(500)	No		

2.10.9. mensaje

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idMensaje	int(11)	No		
Asunto	varchar(250)	Sí	NULL	
Texto	Text	Sí	NULL	
destinatario	int(11)	No		
Remitente	int(11)	No		
Respuesta	int(11)	Sí	NULL	
Leído	tinyint(1)	No	0	
FECHA_CREACION	Datetime	Sí	NULL	
FECHA_MODIFICADO	Datetime	Sí	NULL	

2.10.10. mision

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idMision	int(11)	No		
Nombre	varchar(250)	No		
Estado	int(11)	Sí	NULL	
Fecha	date	Sí	NULL	
Campana	int(11)	Sí	NULL	
descripcion	text	Sí	NULL	

2.10.11. mision_grupo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Misión	int(11)	No		
Grupo	int(11)	No		

2.10.12. mision_persona

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Misión	int(11)	No		
Persona	int(11)	No		
Fecha	Date	Sí	NULL	

2.10.13. mision_pregunta

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Tipo	int(11)	No	1	
Código	int(11)	No		
Misión	int(11)	No		
Opcional	tinyint(4)	No	0	
Opción	int(11)	Sí	<i>NULL</i>	

2.10.14. opcion

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Opción	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	
Simple	int(11)	Sí	<i>NULL</i>	
Otros	bit(1)	No	b'0'	

2.10.15. persona

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idPersona	int(11)	No		
Nombre	varchar(500)	No		
Apellido	varchar(500)	No		
Area	varchar(45)	No		
Mail	varchar(45)	No		
Teléfono	varchar(45)	No		
Empresa	int(11)	Sí	<i>NULL</i>	

2.10.16. persona_caracteristica

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Persona	int(11)	No		
caracteristica	int(11)	No		
Valor	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	

2.10.17. persona_grupo

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Persona	int(11)	No		
Grupo	int(11)	No		

2.10.18. premio

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Titulo	varchar(250)	No		
descripcion	text	No		
Puntaje	int(11)	No	100	
publicado	bit(1)	No	b'0'	

2.10.19. premio_persona

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Persona	int(11)	No	0	
Premio	int(11)	No	0	
Puntos	int(11)	No	0	
fecha_solicitado	Date	No	0000-00-00	
fecha_enviado	Date	Sí	0000-00-00	
fecha_entregado	Date	Sí	0000-00-00	
Estado	int(11)	No	0	

2.10.20. respuesta

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Pregunta	int(11)	No		
Persona	int(11)	No		
respuesta	varchar(1000)	No		

2.10.21. roles

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idRoles	int(11)	No		
Rol	varchar(255)	No		
FECHA_CREACION	Date	Sí	<i>NULL</i>	
FECHA_MODIFICADO	Date	Sí	<i>NULL</i>	

2.10.22. seccion

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idSeccion	int(11)	No		
Tipo	int(11)	No	0	
Texto	varchar(500)	No	0	
Clase	varchar(500)	Sí	<i>NULL</i>	
Informe	int(11)	No	0	

2.10.23. sectorempresarial

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idSector	int(11)	No		
Sector	varchar(500)	No		

2.10.24. simple

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
Id	int(11)	No		
Pregunta	varchar(500)	No		
Matriz	int(11)	Sí	<i>NULL</i>	

2.10.25. usuario

Columna	Tipo	Nulo	Predeterminado	Comentarios
idUsuario	int(11)	No		
Usuario	varchar(100)	No		
password	varchar(100)	No		
Rol	int(11)	No		

Activo	tinyint(1)	No	1	
Persona	int(1)	No		

Capítulo 3

Desarrollo

3.1. Tecnología a usar

Para el desarrollo de esta aplicación se decidió usar herramientas web de fácil acceso y bajo costo, inclinándose por herramientas open source probadas anteriormente en otros proyectos y que presentan una robustez y fiabilidad comprobada en sistemas de este tipo.

Una aplicación web es un tipo especial de aplicación cliente/servidor donde tanto el cliente (que es un navegador también llamado web browser) como el protocolo mediante el que se comunican (HTTP, Hyper Text Transfer Protocol) están estandarizados y no han de ser creados por el programador de aplicaciones (Luján Mora, Programación en Internet: clientes web, 2001).

3.1.1. Servidor web

Un servidor web es un programa que implementa el protocolo HTTP (hypertext transfer protocol). Este protocolo pertenece a la capa de aplicación del modelo OSI y está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas web o páginas (Red, PUERTO, & Flash, 1981).

En este caso se ha optado por usar el servidor web JBOSS, este es un servidor de aplicaciones web de código abierto implementado en su totalidad en Java y que es distribuido por la empresa JBoss Inc. Al estar implementado en Java tiene la ventaja de poder ser utilizado en cualquier sistema operativo que implemente la máquina virtual de Java (Fleury, Stark, & Norman, 2006).



Figura 49. Logo JBoss
Fuente: (JBoss Inc., 2016)

Por otro lado, este servidor web presenta potentes herramientas internas que le dan una mayor robustez como por ejemplo el automatic performance tuning (Zhang, Qu, & Liu, 2005). Esta herramienta lo hace capaz de responder en ambientes donde se manejan una gran cantidad de transacciones como es el caso de esta aplicación.

Finalmente, entre otros beneficios de JBoss se pueden mencionar que proporciona estabilidad de clase empresarial, parches garantizados, posibilidad de instalar parches y actualizaciones en caliente, reducción de riesgos técnicos y de negocio y una amplia gama de información (JBoss Inc., 2016).

3.1.2. Servidor de base de datos

Un sistema de base de datos es un sistema computarizado que permite llevar registros. Es posible considerar a la base de datos como una especie de armario electrónico para archivar; es decir, es un depósito o contenedor de una colección de archivos de datos computarizados (Date & Faudon, 2001). Los usuarios pueden realizar una serie de operaciones sobre dichos archivos, por ejemplo:

- Agregar nuevos archivos vacíos a la base de datos.
- Insertar datos dentro de los archivos existentes.
- Recuperar datos de los archivos existentes.
- Modificar datos en archivos existentes.
- Eliminar datos de los archivos existentes.
- Eliminar archivos existentes de la base de datos.

En la actualidad para agilizar la interacción con las bases de datos se hace uso del lenguaje SQL (Structured Query Language) el cual es un estándar en la gestión de bases de datos relacionales. Este lenguaje se subdivide en dos partes el DDL que significa Data Definition Language y el DML cuyo significado es Data Manage Language (Sumathi & Esakkirajan, 2007).

El servidor de base de datos elegido para esta aplicación es el MySQL. El cuál es en sistema de gestión de base de datos, cuenta con una licencia dual GPL/licencia comercial y es administrada por Oracle Corporation. Es considerada la base de datos más popular del mundo sobre todo en entornos web (MySQL, 2016).



Figura 50. Logo mysql
Fuente: (MySQL, 2016)

Entre sus principales características podemos mencionar (MySQL, 2016):

- Está escrito en C y C++.
- Probado con una amplia gama de diferentes compiladores.
- Funciona en muchas plataformas diferentes.
- Utiliza diseño de servidor de múltiples capas con módulos independientes.
- Diseñado para ser totalmente multi-hilo usando hilos del kernel, facilidades para utilizar múltiples CPUs si están disponibles.
- Proporciona sistemas de almacenamiento transaccional y no transaccional.

3.1.3. El lenguaje de programación

Como ya se ha mencionado con anterioridad el software desarrollado es una aplicación web, este tipo de aplicación se caracteriza por contar con tres capas: la capa de cliente, la capa de servidor y la capa de persistencia (Luján Mora, Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web, 2002). En tal sentido es claro que el equipo encargado del desarrollo debe contar con conocimientos en el manejo de los diversos lenguajes que se utilizan en cada capa.

a. Capa cliente

Si bien está determinado que en el caso de las aplicaciones web el cliente no es codificado por el programador ya que se trata de un navegador, este último si debe codificar los Hypertextos que se enviarán al browser, determinando los espacios del mismo que son completados por la capa de servidor.

En este contexto se hace uso del HTML (Hyper Text Markup Language) para el desarrollo de las vistas necesarias para el correcto funcionamiento de la aplicación fruto de esta tesis. El HTML es el lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web, es un estándar que sirve de referencia para el software que conecta con la visualización de las páginas web también llamados navegadores web (Graham, 1995).

Esta capa define una estructura básica y un código para la denominación de contenido de una página web, como texto, imágenes, videos, etc. Es administrada por la W3C, World Wide Web Consortium.

Además, para hacer más amigables a la vista del usuario y que guarden una concordancia con la línea gráfica se hace uso del CSS. El Cascading Style Sheet (CSS) es un lenguaje de diseño gráfico para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en un lenguaje de marcado. Es muy usado para establecer el diseño visual de las páginas web, e interfaces de usuario escritas en HTML o XHTML (Lie & Bos, 2005).

Finalmente, las interacciones dentro de la página son manejadas por un lenguaje de programación tipo script que corre en el cliente, en este caso Javascript. El cuál es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript; que se define como orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico (Flanagan, 2007).

Javascript se utiliza principalmente en su forma del lado del cliente (client-side), implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas, aunque existe una forma de JavaScript del lado del servidor (Server-side JavaScript o SSJS).

b. Capa servidor

Dado que el software se encuentra en el ámbito de desarrollo de una aplicación web es de esperarse que el servidor que va a utilizarse sea un servidor web o también llamado servidor HTTP. Este servidor recibe peticiones de la aplicación cliente, las procesa y genera una respuesta en un lenguaje deseado el cual generalmente es hipertexto.

Existen infinidad de lenguajes para servidores web, pero dado que en la presente investigación se trabaja con JBoss se hace uso del lenguaje Java para procesar las respuestas que serán enviadas al cliente.

Java es un lenguaje de programación semicompilado, orientado a objetos y multiplataforma. Fue desarrollado por James Gosling de Sun Microsystems y publicado en 1995. Actualmente es administrado por Oracle al comprar esta última a Sun (Deitel, 2004).

Java Server Pages o comúnmente llamado JSP una tecnología cada vez más popular para construir aplicaciones web dinámicas que pueden acceder a bases de datos y proporcionar una experiencia interactiva a los usuarios de su sitio web, que se construye sobre el lenguaje de programación Java (Falkner, Galbraith, & Irani, 2002).

JSP permite incrustar dentro de un código de página web partes dinámicas que facilitan la creación de webs dinámicas sin necesidad que se cree un programa que escriba todo el código HTML fijo. Esto agiliza enormemente la programación de las vistas de cara a lo que es la interfaz de usuario.

c. Capa de persistencia

La persistencia de los datos para la presente aplicación se manejará con un servidor de base de datos. En este sentido se hará de uso del Structure Query Language, un lenguaje de consulta de base de datos relacionales creado por IBM en 1974 y que se ha convertido en un estándar a nivel mundial ara el manejo de la información mediante bases de datos.

Este lenguaje se divide en dos principales ramas. El lenguaje de definición de datos o DDL, el cual tiene como principales funciones la creación, edición y eliminación de tablas. Este lenguaje es menos usado directamente debido a la aparición de herramientas CASE para el diseño y construcción de bases de datos (Ejem. MySQL Work Bench).

La otra rama del SQL es el lenguaje de manipulación de datos o DML, su principal misión es la creación de consultas, inserción de registro, eliminación de registros y actualización de registros mediante sus sentencias SELECT, INSERT, DELETE y UPDATE respectivamente.

3.1.4. Framework Spring MVC

Un Framework es un conjunto de clases cooperativas que construyen un diseño reutilizable para un tipo específico de software. Un Framework proporciona la arquitectura partiendo el diseño en clases abstractas y definiendo sus responsabilidades y colaboraciones. Un desarrollador realiza una aplicación haciendo subclases y componiendo instancias a partir de las clases definidas por el Framework.

Un framework es una aplicación semi-completa, de control invertido, así un Framework difiere de una librería de clases:

- En una librería de clases, el control del flujo se encuentra en el código de la aplicación que realiza llamadas a los métodos de la librería con clases.
- En un framework el control del flujo está en el código del Framework que realiza llamadas al código de la aplicación (control invertido).

El Framework Spring Web MVC está construido en base a DispatcherServlet que procesa las peticiones hacia los manejadores, con mapeos configurables hacia los manejadores, vista de resultados, y utilidades como subida y descarga de ficheros. Por defecto el manejador es un interfaz simple denominado Controller, que ofrece un método de Modelo y vista denominado `handleRequest`.

En Spring Web MVC se puede usar cualquier objeto como comando o como objeto de formulario, no es necesario implementar un interface específico en el framework o una clase base. La unión de datos en Spring es altamente flexible: por ejemplo, los errores de violaciones de tipos de datos pueden ser evaluados por la aplicación, y no elaborando un sistema de errores.

La parte de vista de Spring también es sumamente flexible. Una implementación de Controller puede ser escrita directamente como una respuesta hacia la parte de vista (retornando null para el `ModelAndView`). En un caso normal, una instancia de `ModelAndView` consiste en un nombre de vista y un modelo denominado Map, el cual contiene nombres de vean (variables tipo Object que son transferidas) y sus correspondientes objetos (Galindo Haro & Camps Riba, 2008).

3.1.5. IDE

El IDE (Integrated Drive Electronics) o también llamado entorno de desarrollo integrado es una aplicación que proporciona servicios integrales para facilitar el proceso de desarrollo de software. Normalmente se compone de un editor de código fuente, herramientas de construcción automáticas y un depurador. La mayoría cuenta además con autocompletado inteligente de código y algunos un compilador, un intérprete o ambos.

Para este proyecto se ha usado la herramienta NetBeans IDE. Esta herramienta es un entorno de desarrollo que permite de manera satisfactoria que los programadores puedan escribir,

compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender las funcionalidades de NetBeans. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso (NetBeans.org, 2017).

3.2. Desarrollo de la aplicación

Como se puede apreciar en la imagen que se muestra a continuación, en el desarrollo de la aplicación la codificación de ésta se ha organizado siguiendo un sistema de directorios. Las principales carpetas son las que contienen la parte web (Web Pages) y las que contienen toda la programación (Paquetes de fuentes).

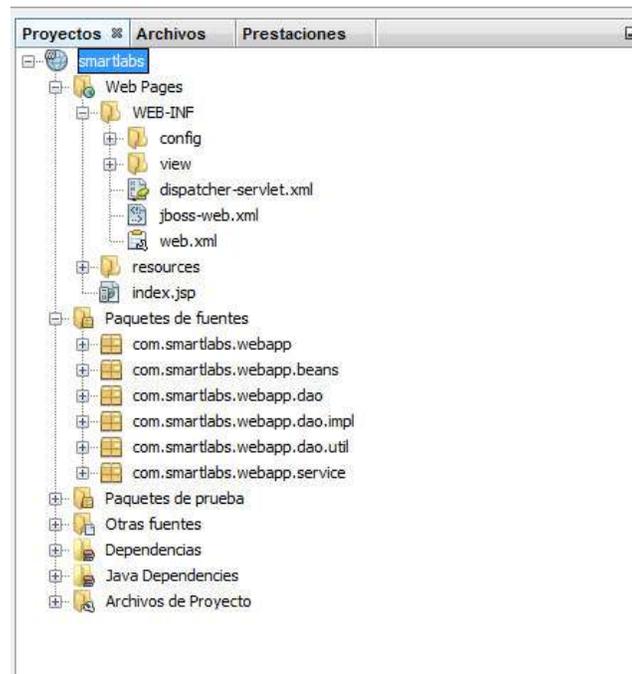


Figura 51. Directorio de la aplicación
Fuente: (Elaboración propia)

Asimismo, el directorio Web Pages contiene la carpeta WEB-INF que tiene en su interior la carpeta config donde están los archivos de configuración de las vistas. Contiene también la carpeta views donde se contienen los archivos JSP que representan a las vistas del sistema. Finalmente, este directorio se encuentra también los archivos dispatcher-servlet.xml, jboss-web.xml y web.xml.

Por otro lado, la carpeta Paquetes de fuentes encontramos los siguientes paquetes:

- `com.smartlabs.webapp`: en este paquete se ha programado los controladores necesarios para cargar la información necesaria y mostrar las vistas.
- `com.smartlabs.webapp.beans`: en este paquete se ha programado todas las clases de persistencia de datos, es decir el modelo de la aplicación.
- `com.smartlabs.webapp.dao`: en este paquete se ha programado todas las interfaces de obtención de información de la base de datos.

- `com.smartlabs.webapp.dao.impl`: en este paquete se ha programado las clases que implementan las interfaces de obtención de información de la base de datos.
- `com.smartlabs.webapp.dao.util`: en este paquete se ha programado utilitarios para la adquisición de datos, especialmente el `UtilRowMapper`, que permite transformar los `ResultSet` de respuesta en clases de persistencia.
- `com.smartlabs.webapp.service`: en este paquete se ha programado los servicios que serán usados por los controladores para adquirir los datos.

Capítulo 4

Implementación

4.1. Selección del servidor

Como requisito del presente sistema se debía proceder a implementarlo en la nube a fin de que cualquier usuario, en cualquier parte del mundo pudiese acceder al mismo. Es por eso que se debe realizar un estudio de las opciones que existen en el mercado para la adquisición de servidores.

4.1.1. Housing y hosting

Housing y Hosting son dos tipos de servicio relacionados con el ámbito de los servidores y que se han analizado para los objetivos de la implementación que se realizó.

El Housing se refiere al alquiler de un espacio físico dentro de un centro de datos especializado, en el cual el cliente lleva su equipo de cómputo que será el servidor y es conectado al internet. La principal ventaja de este tipo de servicio es que no se incurre en el costo de infraestructura, acondicionamiento de la red, servicio especializado de internet, entre otros.

El Hosting se refiere al alquiler de un espacio virtual dentro de un servidor especializado en el cual el cliente puede subir los archivos de su aplicación y ponerla en línea rápidamente. La principal ventaja es su costo mucho menor, además de que las operaciones de gestión y mantenimiento del servidor son obligación del proveedor.

En cuanto al Hosting se pudo verificar que existen tres tipos de servicios derivados de este con diversas características:

- **Servidor privado o servidor dedicado:** en el servicio de servidor dedicado el cliente adquiere derechos sobre la totalidad del servidor, es muy parecido al housing con la salvedad que el equipo servidor en todo momento es propiedad del proveedor, quien lo que hace es un alquiler del equipo al cliente y brindar el servicio de gestión del mismo. La principal ventaja es que se mantiene control total de las funciones del servidor pudiendo programar, abrir puertos y demás funciones.
- **Servidor virtual privado:** también conocido como VPS por sus siglas en inglés (Virtual Private Server) en este servicio se introduce el concepto de virtualización y máquinas virtuales. El concepto de virtualización lo que permite es que una máquina puede comportarse como dos o más dividiendo los recursos de la misma. En el caso de este servicio de hosting VPS lo que se contrata es un servidor virtual con lo cual contamos con las ventajas de un servidor dedicado, pero sabiendo que en realidad se están compartiendo recursos con otro u otros servidores virtuales.
- **Servidor compartido:** es el más utilizado de los servicios de hosting, principalmente por ser el más económico. En este tipo de hosting se nos alquila únicamente un espacio dentro de un servidor para poder subir la aplicación deseada. Como se mencionó anteriormente su principal ventaja es su menor costo, pero presenta también mayores limitaciones.

Para los objetivos de la aplicación desarrollada es suficiente con un servidor compartido de alta prestación, es decir con altas capacidades de almacenamiento y flujo de datos.

4.1.2. Nombres de dominio

Como ya es ampliamente conocido el protocolo de comunicación más utilizado en internet es el TCP/IP (Transfer Control Protocol / Internet Protocol). En su versión más utilizada este protocolo utiliza cuatro números separados por puntos según la forma xxx.xxx.xxx.xxx que hacen referencia a una computadora específica. Dado que en la práctica es muy complicado memorizar tantos números se crearon los nombres de dominio que son nombres literales terminados en .com o algún otro término, ejemplo Google.com. De esta forma cada vez que se desee comunicar a la computadora que tiene los archivos de la empresa Google en vez de memorizar su número IP se puede simplemente ingresar simplemente la dirección Google.com.

4.1.3. Servidores de nombre de dominio

Los servidores de nombre de dominio, también llamados DNS por sus siglas en inglés (Domain Named Server) son servidores colocados en internet que se encargan de direccionar los dominios a las computadoras, direcciones IP, que hacen referencia.

Es decir, cada vez que se digita en el navegador una dirección web lo que en realidad pasa es que se hace una consulta al DNS quien devuelve la dirección IP y recién ahí se inicia la comunicación.

4.2. Implementación y despliegue de la plataforma

Para realizar la adquisición del servidor en la nube se realizó una consulta con empresas proveedoras del servicio de hosting entre las que estuvieron GoDaddy.com, Hostgator, Micro E-Bussinnes, BanaHosting, LayerHost. Del total de empresas consultadas en su mayoría no

contaban con plan de hosting para JBoss, solamente la última cumplía con este requisito siendo seleccionada por tal motivo.

Para la subida de archivos se hizo uso del software WinSCP, el cuál implementaba el protocolo de transferencia de archivos o FTP por sus siglas en inglés (File Transfer Protocol). FTP es un protocolo de red que permite transferir archivos entre sistemas interconectados mediante una red TCP. Se basa en la arquitectura cliente-servidor, de este modo un cliente puede conectarse a un servidor para subir o descargar archivos, independientemente del sistema operativo.

Asimismo, para la configuración de los correos de comunicación y la base de datos se realizó haciendo uso del software CPanel, el cual se utiliza como panel de control ya que provee herramientas de automatización y una interfaz gráfica basada en web. Además, permite acceder al software PhpMyAdmin, una aplicación creada en PHP para gestionar la administración de MySQL a través de páginas web.

Finalmente, mediante el acceso al software NGASI App Server Manager permite gestionar el servicio JBoss WildFly. Desde este panel se puede reiniciar el AppServer, reinstalarlo, cambiar la versión del JDK e instalar aplicaciones.

Capítulo 5

Pruebas y lanzamiento de la plataforma

5.1. Plantillas de prueba

Para el control de las pruebas con el cliente se hizo uso de unos formatos de prueba estilo acta de reunión. Por tal motivo se desarrolló el siguiente formato:

REPORTE DE PRUEBAS			
TITULO:		FECHA:	
PARTICIPANTES:			
AGENDA			
ACUERDOS			

Tabla 12. Formulario de prueba
Fuente: (Elaboración propia)

5.2. Ejecución de las pruebas

La ejecución de las pruebas ha sido documentada a lo largo del desarrollo del proyecto y se encuentran en el reporte de pruebas el cual ha sido anexado a la presente tesis y puede ser revisado en la sección anexos.

5.3. Lanzamiento de la aplicación

El sistema desarrollado se ha implementado y se encuentra desde el día 15 de Febrero del presente año en funcionamiento. Se puede acceder a él en la dirección web www.smartlabs.com.pe. El evento de lanzamiento fue en la ciudad de Lima a las ocho de la mañana del día mencionado en las oficinas de la empresa Neo, calle Rio de la Plata 167 Of. 503 San Isidro.



8AM	Registro de invitados y desayuno
8:30AM	Bienvenida Raúl Uribe, Director General de Neo
8:40AM	Presentación Proyecto Tademi Luis Rosales, Gestor del proyecto de implementación
9:10AM	Presentación Proyecto SmartLabs Alexander Chiu, Coordinador General del equipo SmartLabs Jean Pierre Alpiste, Analista de Investigación del equipo SmartLabs
9:40AM	Palabras finales Alexander Chiu, Director de Estrategia e Investigación de NEO

Figura 52. Brochure lanzamiento SmartLabs
Fuente:(Neo Consulting)

Capítulo 6

Documentación

6.1. Manual de uso

El manual de uso es un documento en el cual se detalla cómo es que los usuarios finales deberán hacer uso de la herramienta software desarrollada. Este manual se encuentra anexado a la presente tesis en la sección de anexos.

6.2. Manual técnico

El manual técnico es un documento que especifica cómo ha sido desarrollada la herramienta de software explica desde la estructura hasta el código fuente, pasando por la tecnología utilizada. Este manual se encuentra anexado a la presente tesis en la sección de anexos.

Conclusiones

- El framework Spring MVC y el modelo de desarrollo incremental se acoplan de manera casi perfecta; esto debido principalmente a que la estructura de capas, propias de la arquitectura modelo vista controlador, que es implementada por el mencionado framework; permite implementar de manera sencilla la nueva funcionalidad que es agregada en cada entrega de la siguiente versión utilizable, propia del modelo de desarrollo incremental; el cuál ha sido usado a lo largo del desarrollo de esta aplicación.
- La reducción de tiempo de desarrollo obtenida, de la integración del modelo de desarrollo incremental y el framework Spring MVC, no reduce las características de seguridad y robustez de la aplicación; las cuales son de suma importancia en un desarrollo de este tipo. Esto es debido a que se hace uso de la herramienta plugin spring-security, el cual implementa un archivo spring-security.xml, para validar la seguridad; propia del framework Spring MVC. Además la herramienta automatic performance tuning propia del servidor JBOSS brinda la redundancia y robustez necesaria al sistema.
- La productividad, medida con el índice de tiempo de ejecución de una investigación se ha logrado reducir de tres semanas a una y media semanas, lo cual implica una mejora del cincuenta por ciento. A continuación el cuadro comparativo:

Sin SmartLabs	Con SmartLabs
Preparación (3 días)	Preparación (1 día)
Reclutamiento (5 días)	Diseño de la guía de indagación y reclutamiento (3 días)

Reunión (3 días)	Conducción y realización de entrevistas guiadas (2 días)
Preparación de informes (4 días)	Entrega de incentivos y preparación de informes (2 días)

Tabla 13. Índice de tiempo de ejecución de una investigación sin y con SmartLabs

- Con la implementación y uso de la herramienta desarrollada se ha logrado incrementar el rendimiento por informe de la empresa de S/. 2580.00 a S/. 3500.00, esto quiere decir un aumento de 35.66% respecto a la investigación tradicional; asimismo se ha Metta Producciones SAC ha decidido reducir su costo de venta al cliente de S/. 8880.00 a S/. 7250.00, haciendo los informes más accesibles ya que representa una reducción de 18.36% sobre el precio antes del uso de SmartLabs. Por otro lado el costo de producción por informe se ha reducido de S/. 6300.00 a S/. 3750.00, esto indica una reducción de S/. 2550.00 que equivale al 40.48% del costo de producción inicial previo a la implementación y uso de la plataforma.
- Del análisis de las herramientas de encuestado investigadas se puede generar el siguiente cuadro comparativo, en el cuál se logra visualizar como la solución implementada abarca muchos más aspectos frente a las soluciones existentes actualmente en el mercado.

	Google Forms	Survey Monkey	Lime Survey	SmartLabs
Creación de encuestas	Sí	Sí	Sí	Sí
Gestión de usuarios	No	No	No	Sí
Gestión de premios	No	No	No	Sí
Subir informes/reportes	No	No	No	Sí
Analizar respuestas desde la aplicación	No	Sí	Sí	No
Intranet de clientes	No	No	No	Sí
Exportación de datos a Excel	Sí	Sí	Sí	Sí
Puntaje	2	3	3	6

Tabla 14. Comparación de la solución propuesta vs existentes

El software implementado es una herramienta funcional en su totalidad pero, como todo software recién producido, aún puede ser mejorado; con la incorporación de funcionalidades y requerimientos que aparezcan conforme se utilice o el usuario identifique.

Bibliografía

Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I., & Angel, S. (1997). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford University.

American Marketing Association. (s.f.). *AMA*. Obtenido de <https://www.ama.org/aboutama/pages/definition-of-marketing.aspx>

Anzures Garcia, M., Sanchez Galvez, L. A., & Hornos, M. J. (2016). MVC Design Pattern Based-Development of Groupware. *Software Engineering Research and Innovation (CONISOFT), 2016 4th International Conference in*.

Braude, J. (2001). *Software Engineering: An Object-Oriented Perspective*. John Wiley & Sons.

Buschmann, F., Meunier, R., Rohnert, H., Sommerlad, P., & Stal, M. (1996). *Pattern-Oriented Software Architecture*.

Cantone, D. (2008). *Implementación y Debugging*. Buenos Aires: MP Ediciones.

Confirmit. (2016). <https://www.confirmit.com>. Obtenido de <https://www.confirmit.com/What-We-Do/Market-Research/#benefits>

Coplien, J. (1992). *Advanced C++ Programming Styles and Idioms*. Addison-Wesley.

Costes, Y. (1997). *Effectiveness of email vs. paper-mail as a survey media*. Universite Paris Dauphine.

Cunningham, W., & Kent, B. (1988). Using a pattern language for programming. *Addendum to the Proceedings of OOPSLA'87, of ACM SIGPLAN Notices*, 23 (5), 16.

Date, C., & Faudon, S. (2001). *Introducción a los sistemas de bases de datos*. Pearson Educación.

Deitel, P. J. (2004). *Cómo programar en Java*. Pearson Educación.

Del Fresno, M. (2011). *Netnografía*. Barcelona: Editorial UOC.

European Society for Opinion and Marketing Research. (s.f.). *ESOMAR*. Obtenido de <https://www.esomar.org/knowledge-and-standards/market-research-explained.php>

Falkner, J., Galbraith, B., & Irani, R. (2002). *Desarrollo web con JSP*. España: ANAYA MULTIMEDIA.

Flanagan, D. (2007). *JavaScript. La Guía Definitiva*.

Fleury, M., Stark, S., & Norman, R. (2006). *JBoss® 4.0 The Official Guide*. Sams Publishing.

Galindo Haro, J., & Camps Riba, J. (14 de 01 de 2008). Obtenido de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/876/1/00765tfc.pdf>

Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vlissides, J. (1995). *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley.

Google. (2016). <https://www.google.com>. Obtenido de https://www.google.com/intl/es-419_pe/forms/about/

Graham, I. S. (1995). *The HTML sourcebook*. John Wiley & Sons, Inc.

JBoss Inc. (2016). [jboss.org](http://www.jboss.org). Obtenido de <http://www.jboss.org/technology/>

Kully, E. (1997). *Conducting research via the Internet*. Creswood Associates.

Lee, B., Dae-Kyoo, K., Yang, H., & Sungsoo, O. (2017). Model transformation between OPC UA and UML. *Computer Standards & Interfaces*, 50, 236-250.

Lie, H. W., & Bos, B. (2005). *Cascading style sheets*. Faculty of Mathematics and Natural Sciences.

LimeSurvey. (2016). www.limesurvey.org. Obtenido de <https://www.limesurvey.org/editions-and-prices/limesurvey-ce/community-features>

Luján Mora, S. (2002). *Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web*. Editorial Club Universitario.

Luján Mora, S. (2001). *Programación en Internet: clientes web*. Editorial Club Universitario.

McDaniel, C., & Gates, R. (2002). *Marketing Research: The Impact of the Internet*. South-Western Publishing.

MySQL. (2016). [mysql.com](https://dev.mysql.com). Obtenido de <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.5/en/what-is-mysql.html>

NetBeans.org. (10 de 01 de 2017). *Bienvenido a NetBeans*. Obtenido de https://netbeans.org/index_es.html

Perú21.com. (19 de Abril de 2016). *Diario Perú 21*. Obtenido de <http://peru21.pe/economia/40-poblacion-tiene-acceso-internet-2244173>

Pressman, R. (2002). *Ingeniería de Software: un Enfoque Práctico* (5ta ed.). McGraw-Hill/Interamericana de España.

Ramirez. (2004). *Introducción a los Patrones de Diseño*. Obtenido de <http://www.speit.org/files/patrones.pdf>

Red, D., PUERTO, & Flash, M. (1981). *Transmission control protocol*.

Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software* (Primera ed.). Pearson Educación.

Sumathi, S., & Esakkirajan, S. (2007). *Structured Query Language*. Springer Berlin Heidelberg.

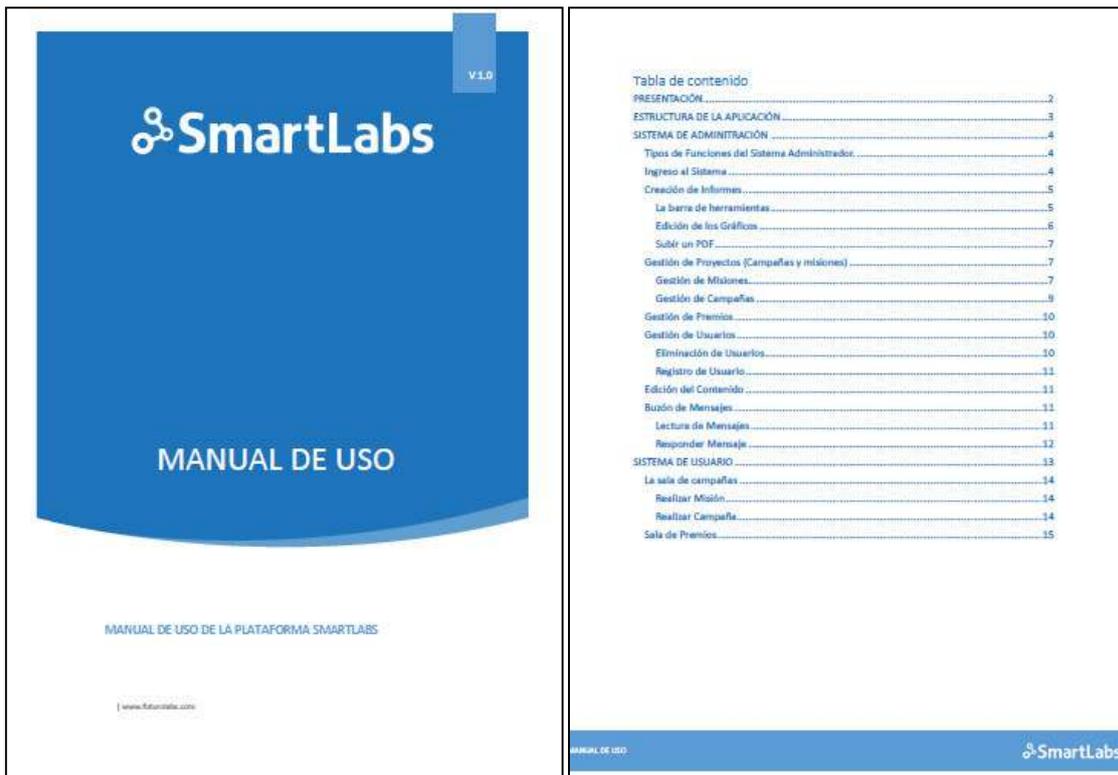
SurveyMonkey. (2016). <https://es.surveymonkey.com>. Obtenido de https://es.surveymonkey.com/mp/take-a-tour/?ut_source=header

Surveyonline. (2016). surveyonline.com/. Obtenido de <http://surveyonline.com/>

Zhang, Y., Qu, W., & Liu, A. (2005). Automatic performance tuning for J2EE application server systems. (págs. 520-527). Springer Berlin Heidelberg.

Anexos

A. Manual de uso



PRESENTACIÓN

SmartLabs es una plataforma web que permite a una empresa dedicada a la investigación de mercados la realización de sus estudios en forma interactiva y vía web.

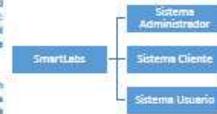
Para esto se vale de misiones y campañas que son un conjunto de preguntas que serán realizadas a los usuarios de esta aplicación a cambio de una cantidad de puntos que después podrán cambiar por fabulosos premios.

Por otra parte los clientes de la empresa podrán acceder a un módulo del sistema en el que podrán visualizar los estudios de mercado con los que cuenta la empresa y que serán de utilidad para la toma de decisiones de sus clientes.



ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN

La plataforma SmartLabs consiste en realidad en tres subsistemas que se relacionan entre sí: el subsistema de administración, el subsistema de clientes y el subsistema de usuario.



El sistema cliente es la parte de la aplicación que es usada por los clientes de la empresa que realiza los estudios de mercado. En esta sección el uso principal es la búsqueda y visualización de los informes resultantes de los estudios de mercado realizados.

El sistema usuario es la parte de la aplicación que es usada por las personas que serán parte del estudio de mercado (personas que responderán las campañas y misiones) los que según su puntaje podrán canjear unos premios, los principales usos de este sistema son la resolución de misiones y campañas; y el canje de los premios.

El sistema administrador es la parte de la aplicación que es usada por los trabajadores de la empresa investigadora de mercados, entre sus principales usos está la configuración de la aplicación, la creación y asignación de las misiones y campañas, la subida de los informes de los estudios de mercado, la configuración de los premios, entre otras funciones.

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN

Tipos de Funciones del Sistema Administrador:

Como se ha explicado anteriormente en sistema de administración permite la configuración de la aplicación así como gestionar las campañas, misiones y premios de cara a la interacción con el usuario, así como la gestión de los informes obtenidos de los estudios de cara a la interacción con el cliente.



Ingreso al Sistema

Para acceder al sistema de administración de la aplicación SmartLabs se deberá escribir en el navegador la siguiente url: dominio/admin donde dominio es reemplazado por la dirección web de la aplicación, así logramos acceder a la ventana nos solicitará el usuario y la contraseña de acceso.



Una vez que nos identifiquemos nos aparecerá la ventana principal del sistema administrador mostrándonos los botones que dan acceso a las diferentes funciones del administrador: ver sitio, nueva publicación, historial de publicaciones, gestión de clientes, botón, más proyectos y sala de premios.



Creación de Informes

Esta sección de la aplicación permite al usuario administrador la creación y/o subida de los informes que son obtenidos como resultado de haber procesado la información relacionada a una misión y campaña. Para acceder a este módulo se deberá dar clic en el botón Agregar Informe dentro de la ventana de Inicio del subsistema administrador (Ver figura de la derecha con el botón marcado en rojo).



Una vez dado clic en el botón indicado nos aparecerá una ventana similar a la que observamos al lado izquierdo. Esta ventana es llamada ventana de creación de informes y se divide en dos partes que se encuentran bien definidas, el área de edición del informe es el área blanca ubicada en la parte derecha y la barra de herramientas para agregar distintos campos al informe que es el conjunto de botones dispuestos de forma vertical que se ubican en el lado izquierdo de la ventana.

La barra de herramientas:

La barra de herramientas es el conjunto de botones dispuestos verticalmente al lado izquierdo de la ventana de creación de informes, estos botones hacen referencia a los diversos campos que se pueden agregar en un informe, así tenemos que los campos que pueden ser usados dentro del informe son el campo de título, el campo de subtítulo, el campo de cuerpo de texto, el campo de gráfico y el campo de etiqueta o tag. Todos estos campos están representados por un botón dentro de la barra de herramientas así tenemos:

- El botón Añadir Título que permite agregar un campo del tipo título.
- El botón Añadir Subtítulo que permite agregar un campo del tipo subtítulo.
- El botón Añadir Cuerpo de Texto que permite agregar un campo del tipo cuerpo de texto.
- El botón Añadir Gráfico que permite agregar un campo del tipo gráfico.



El botón **Añadir Tags** que permite agregar un campo del tipo etiqueta o tag.

Edición de los Gráficos

Después de haber dado clic en el botón **Añadir Gráfico** nos aparecerá un campo de tipo gráfico el área de edición del informe quedando nuestra ventana parecida a la figura mostrada al lado izquierdo.

La edición de los gráficos en la plataforma SmartLabs se realiza en dos pasos, primero se procede con la selección del tipo de gráfico y a continuación con el llenado de la información.

Para proceder a la edición del gráfico deberemos dar clic en la imagen del campo tipo gráfico dentro del área de edición del informe; esto nos abrirá una ventana emergente donde podremos seleccionar el tipo de gráfico. Los tipos ofrecidos son: el gráfico de columna, de barra, de área vertical, de área horizontal, de línea horizontal, de línea vertical, de pie, de pie 3D y de burbujas.

Una vez elegido el tipo de gráfico y hayamos dado clic en el botón **utilizar** nos aparecerá la ventana emergente que permitirá agregar el contenido a nuestro gráfico. Esta ventana emergente consiste en una matriz de doble entrada donde registraremos distintos valores numéricos que irán apareciendo graficados al lado derecho de la ventana emergente, al dar clic en el botón **utilizar** el gráfico será visualizado en el campo de tipo gráfico dentro de nuestra área de edición de informe.

MANUAL DE USO

Subir un PDF

La plataforma SmartLabs presenta también la opción para subir un Informe mediante un archivo en formato PDF. Para esto se deberá dar clic en el botón **Subir pdf** o **Word**, esto nos abrirá una ventana emergente en la que se deberá ingresar el título del Informe, seleccionar el archivo PDF y la imagen en formato JPG, así como una descripción del contenido del Informe.

Gestión de Proyectos (Campañas y misiones)

Esta sección de la aplicación permite al administrador la creación de campañas y misiones. Para empezar empezaremos definiendo estos términos. Una misión es un conjunto de preguntas que se realizan como parte de un estudio de mercado. Asimismo una campaña corresponde a un conjunto de misiones. Para acceder a la ventana de gestión de proyectos se deberá dar clic **Mis Proyectos** dentro de la ventana de Inicio del subistema administrador.

Este módulo también llamado sala de campañas nos permite visualizar tanto las misiones como las campañas, esta ventana está dividida en un conjunto de botones en el lado izquierdo los cuales nos permiten cambiar entre el listado de campañas y el listado de misiones; y una lista donde aparecerán todas las campañas o misiones según se haya elegido en ese momento.

Gestión de Misiones

Una vez habiendo ingresado al listado de misiones observamos que nos aparecerá una lista similar a la que observamos al lado derecho. Para crear una nueva misión bastará con dar clic en el botón **añadir**, en caso de querer editar una misión ya existente se deberá dar clic en el botón **✎** que está ubicado al lado del título de la misión, de igual manera para eliminar una misión de debe dar clic en el botón **✖** que se encuentre al lado del título de la misión.

MANUAL DE USO

Registro o edición de una misión

La ventana de Registro o edición de una misión es la misma, para acceder a ella se deberá dar clic en el botón **añadir** o en el botón **✎** que está al lado del título de la misión. Esta ventana presenta botones con los tipos de pregunta a agregar en la parte izquierda y la zona de edición de la misión en la parte derecha.

Las preguntas que se pueden usar con las siguientes:

- Pregunta Abierta.** Este tipo de preguntas permiten al usuario esplayarse y dar una respuesta brindando opiniones, sugerencias, etc. Para agregar una pregunta de este tipo el administrador deberá dar clic en el botón **añadir**. El formato de llenado para este tipo de preguntas es el siguiente:

- Pregunta de Opción Múltiple.** Este tipo de preguntas permiten al usuario seleccionar una o más respuesta de una lista de opciones brindadas por el administrador. Para agregar una pregunta de este tipo el administrador deberá dar clic en el botón **añadir**. El formato de llenado para este tipo de preguntas es el siguiente:

- Pregunta tipo Matriz de Preguntas.** Este tipo de preguntas permite al usuario contestar una batería de preguntas seleccionando entre una o más opciones brindadas por el administrador. Para agregar una pregunta de este tipo el administrador deberá dar clic en el botón **añadir**. El formato de llenado de este tipo de preguntas es el siguiente:

MANUAL DE USO

Eliminación de una misión:

Para eliminar una misión de debe dar clic en el botón **✖** que se encuentre al lado del título de la misión, finalmente dar clic en la ventana de confirmación que aparecerá.

Gestión de Campañas

Una vez habiendo ingresado al listado de campañas observamos que nos aparecerá una lista similar a la que observamos al lado izquierdo. Para crear una nueva campaña bastará con dar clic en el botón **añadir campaña**, en caso de querer editar una campaña ya existente se deberá dar clic en el botón **✎** que está ubicado al lado del título de la campaña, de igual manera para eliminar una campaña se debe dar clic en el botón **✖** que se encuentre al lado del título de la misión.

Registro o edición de una campaña

La ventana de Registro o edición de una campaña es la misma, para acceder a ella se deberá dar clic en el botón **añadir campaña** o en el botón **✎** que está al lado del título de la campaña. Para el registro de la campaña se debe ingresar el "título", "descripción", "fecha de inicio", "fecha de fin" de la campaña.

Como se ha explicado anteriormente una campaña es un conjunto de misiones, en tal sentido para agregar misiones a la campaña, se deberá dar clic en el botón con un signo más **+** al lado izquierdo de la fecha de inicio, mientras que para editar la misión de una campaña bastará con dar clic en el ícono del lápiz **✎** lo que nos enviará a la ventana de edición de campaña. Asimismo si se desea eliminar la misión de una campaña se deberá dar clic en el signo menos **-** delante del título de la misión.

MANUAL DE USO

Eliminación de un campo
Para eliminar una campaña se debe dar clic en el botón **Eliminar** que se encuentra al lado del título de la campaña, finalmente dar clic en la ventana de confirmación que aparecerá.

Gestión de Premios
Esta sección de la aplicación permite al usuario administrador la creación y/o edición de los premios que serán obtenidos por los usuarios a cambio de los puntos obtenidos por haber participado de un estudio (resolver misiones y campañas).

Para acceder a este módulo se deberá dar clic en el botón **Sala de Premios** dentro de la ventana de inicio del subsistema administrador, lo cual nos abrirá una ventana como la observada al lado derecho.

Para proceder a registrar un nuevo premio deberemos dar clic en el botón **Crear Premio** el cual agregará un nuevo premio a la lista que aparece, a continuación se deberá editar los campos del premio (Título, descripción, puntos requeridos, imagen) y dar clic en grabar.

Gestión de Usuarios
Esta sección de la aplicación permite al administrador la creación de nuevas cuentas de usuario ya sea del tipo administrador, cliente y/o usuario. Para acceder a la ventana de gestión de usuarios se deberá dar clic **Gestión de Clientes** dentro de la ventana de inicio del subsistema administrador. La ventana consta de tres pestañas en la cual aparece la lista de personas según el tipo de cuenta de cada uno.

Eliminación de Usuarios
En cada pestaña existe un icono **Eliminar** que permite la eliminación de los usuarios cuya caja de verificación este seleccionada. Una vez se haya hecho clic allí aparecerá un mensaje de confirmación al cual al ser

MANUAL DE USO 

aceptado procederá con la eliminación de esos usuarios.

Registro de Usuario
Para proceder a la creación de un nuevo usuario se deberá dar clic en el botón **Registrar Usuario** lo cual nos abrirá una ventana similar a la que observamos al lado izquierdo. Aquí deberemos ingresar los datos requeridos para el registro Nombre, Apellido, Área, Teléfono, Mail y Password, además se debe indicar el Rol del Usuario

(Usuario, Cliente, Administrador).

Edición del Contenido
La plataforma SmartLabs cuenta con un gestor de contenido para la parte pública de la aplicación, para acceder a este modo se deberá dar clic en el botón **Ver Sitio** dentro de la ventana de inicio del subsistema administrador. Este modo de edición nos mostrará las páginas web de la parte pública de la aplicación pero con cajas de texto en vez de los textos estáticos. Aquí podremos editar de forma rápida los textos cuando queramos hacer una reestructuración de contenido.

Buzón de Mensajes
Para acceder a esta sección de la aplicación se deberá dar clic en el botón **Buzón** dentro de la ventana de inicio del subsistema administrador. En esta sección se podrá mantener comunicación principalmente entre los administradores mediante la recepción y envío de mensajes.

Lectura de Mensajes
Desde esta ventana se permite realizar una lectura de los mensajes. Para acceder a esta

MANUAL DE USO 

vista basta con dar clic en el mensaje que se desea leer desde la ventana de buzón.

Responder Mensaje
Desde esta vista se puede realizar una respuesta al mensaje que se está leyendo. Para realizar la respuesta basta con dar clic en el botón **Responder** desde la vista de "Lectura de Mensaje".

MANUAL DE USO 

SISTEMA DE USUARIO
El Sistema Usuario es la parte de la aplicación que es utilizada por las personas que son las encargadas de responder las campañas y/o misiones, y cambiar los puntos obtenidos por haberlas finalizado. Para acceder a esta módulo del sistema se deberá dar clic en el botón **Inicio** ubicado en la sección nuestra versión; para usuario de la ventana de inicio.

Una vez ingreso a la sección de usuario nos toparemos con la ventana que permite el registro de un nuevo usuario en caso de un nuevo usuario podrá llenar los campos a fin de generar su usuario, en caso de un usuario que ya cuenta con credenciales creadas deberá dar clic en el botón **Inicio** ubicado en la parte superior derecha de la ventana.

Al acceder a la ventana de login nos aparecerá lo mostrado en la parte derecha, aquí podremos ingresar el nombre de usuario o mail de la cuenta y el password, a continuación se dará clic en **Iniciar Sesión**, esto nos enviará a la ventana principal de la sección del usuario.

Esta ventana conocida como el perfil de usuario nos muestra una vista general de las funcionalidades de esta sección del sistema, aquí podremos observar en primer lugar una barra de menú donde aparece la barra de menús. Debajo aparece la información del usuario y a continuación tres botones que llevan a cada una de las funciones de este tipo de usuario (**Realizar Campañas**, **Realizar Misiones** y **Canjear Premios**).

MANUAL DE USO 

La sala de campañas



En esta vista se mostrará la lista de campañas y misiones activas para que el usuario pueda completarlas. Para acceder a esta vista el usuario deberá dar clic en el botón "Ver Campañas" o "Ver misiones" dentro de la ventana de Inicio del Sistema Usuario.

Realizar Misión

Desde esta vista el usuario puede contestar las preguntas de una misión. Para acceder a esta ventana el usuario deberá dar clic en el botón de la misión desde la Sala de Campañas. Para terminar una misión deberá dar clic en el botón finalizar misión una vez contestadas todas las preguntas, en caso de existir preguntas sin contestar, el sistema te indicará cuáles faltan responder.



Realizar Campaña

Desde esta vista el usuario puede contestar las preguntas de una campaña. Para acceder a esta ventana el usuario deberá dar clic en el botón de la campaña desde la Sala de Campañas. Desde aquí podrás terminar cada misión de la campaña, las misiones que se vayan cumpliendo dentro de la campaña se volverán de otro color y no podrán ser accedidas, asimismo al cumplir con todas las campañas aparecerá el botón de finalizar campaña, al dar clic en este botón se dará por finalizada la campaña.

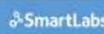


MANUAL DE USO 

Sala de Premios



En esta sección el usuario podrá canjear los puntos obtenidos de la solución de las misiones y campañas por premios. Para ello primero deberá identificar el premio que desea canjear, comprobar que dispone con la cantidad de puntos requeridos y finalmente dar clic en Canjear.

MANUAL DE USO 

SISTEMA CLIENTE



Este sistema es el que permite a los clientes realizar una visualización rápida de todos los informes disponibles para el cliente logueado.

Para ingresar a este sistema deberá loguearse desde el botón Iniciar sesión ubicado en la ventana principal de la aplicación.

MANUAL DE USO 

DEMOSTRACIONES DE LA APLICACIÓN.

Para ofrecer una mayor confianza a los futuros usuarios de la aplicación se ha procedido a la creación de cuentas usuarios de demostración para cada uno de los tipos de usuarios existentes.

Demo del Sistema de Administración
Así tenemos, que para el sistema de administración se ha creado la cuenta de demostración de administrador, cuyas credenciales son las siguientes:



Nombre de usuario: demoadmin@demo.com
Contraseña: demoadmin

Demo del Sistema de Usuario
Por otro lado para el sistema de usuarios tipo usuario se ha creado también una cuenta de demostración, en cuyo caso las credenciales son:



Nombre de usuario: demosusuario@demo.com
Contraseña: demosusuario

Demo del Sistema de Cliente
Finalmente para el sistema de clientes se creó una cuenta de demostración tipo cliente cuyas credenciales son:



Nombre de usuario: democliente@demo.com
Contraseña: democliente

MANUAL DE USO 

B. Reporte de pruebas

PROYECTO SMARTLABS REPORTE DE PRUEBAS

PRESENTACIÓN

El presente documento es una recopilación de los reportes obtenidos mediante las pruebas realizadas con el Sr. Jean Pierre Alpiste sobre de la funcionalidad del prototipo de Smartlabs, en ellos se encuentran las observaciones realizadas al programador para lograr la mejora de este software de estudios de mercado.

REPORTE DE PRUEBAS			
TÍTULO:	Prueba de Módulo de Informe 1	FECHA:	11-03-2025
PARTICIPANTES:	Pierre Alpiste John Gallo	Entidad:	Universidad de Piura
RESUMEN			
Revisión de Módulo de Informe.			
1. Revisión de interfaz gráfica.			
2. Revisión de usabilidad.			
3. Revisión de grabación de datos.			
4. Revisión de upload de archivos.			
RECOMENDACIONES			
1. Distribución gráfica conforme.			
2. Usabilidad de la interfaz conforme.			
3. Grabación de datos conforme.			
4. Upload de archivos, se deberá agregar además del archivo pdf la opción para subir una imagen a manera de portada del informe.			

REPORTE DE PRUEBAS			
TÍTULO:	Prueba de Módulo de Informe 2	FECHA:	13-03-2025
PARTICIPANTES:	Pierre Alpiste John Gallo	Entidad:	Universidad de Piura
RESUMEN			
Revisión de Módulo de Informe.			
1. Revisión de modificaciones en upload de archivos.			
RECOMENDACIONES			
1. Upload de archivos conforme.			

REPORTE DE PRUEBAS			
TÍTULO:	Prueba de Módulo de Administración de Usuarios 1	FECHA:	20-04-2012
PARTICIPANTES:		FIRMANTE:	
Diego Alpízar John Gallo		Fabián Jairo Universidad de Piura	
AVISOS			
Revisión de Módulo de Administración de Usuarios:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resultado de interfaz gráfica. 2. Resultado de usabilidad. 3. Resultado de registro de usuarios. 			
ACUERDOS			
<ol style="list-style-type: none"> 2. Interfaz gráfica conforme. 3. Usabilidad conforme. 4. Registro de usuarios, se debe agregar registro de administradores. 			

REPORTE DE PRUEBAS			
TÍTULO:	Prueba de Módulo de Administración de Usuarios 2	FECHA:	27-04-2012
PARTICIPANTES:		FIRMANTE:	
Diego Alpízar John Gallo		Fabián Jairo Universidad de Piura	
AVISOS			
Revisión de Módulo de Administración de Usuarios:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resultado de edición de información de administradores. 			
ACUERDOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro y visualización de administradores conforme. 			

REPORTE DE PRUEBAS			
TÍTULO:	Prueba de Módulo de Mensajería	FECHA:	
PARTICIPANTES:		FIRMANTE:	
Diego Alpízar John Gallo		Fabián Jairo Universidad de Piura	
AVISOS			
Revisión de Módulo de Mensajería:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resultado de interfaz gráfica. 2. Resultado de usabilidad. 			
ACUERDOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interfaz gráfica es conforme. 2. Usabilidad es conforme. 			

REPORTE DE PRUEBAS			
TÍTULO:	Prueba de Módulo Proyectos	FECHA:	
PARTICIPANTES:		FIRMANTE:	
Diego Alpízar John Gallo		Fabián Jairo Universidad de Piura	
AVISOS			
Revisión de Módulo de Proyectos (Campañas y Misiones):			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resultado de interfaz gráfica. 2. Resultado de usabilidad. 3. Resultado de grabación. 			
ACUERDOS			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Interfaz gráfica es conforme. 2. Usabilidad es conforme. 3. Resultado de grabación de datos es conforme. 			

REPORTE DE PRUEBAS		
TÍTULO:	Prueba de Módulo Perfil de Usuario	FECHA:
PARTICIPANTES:	Mario Alpiza John Gallo	FCR/OLABO Universidad de Piura

ANÁLISIS
Revisión de Módulo de Perfil de Usuario. 1. Revisión de interfaz gráfica. 2. Revisión de usabilidad.

ACUERDOS
1. Interfaz gráfica es conforme. 2. Usabilidad es conforme.

REPORTE DE PRUEBAS		
TÍTULO:	Prueba de Módulo Sala de Campañas	FECHA:
PARTICIPANTES:	Mario Alpiza John Gallo	FCR/OLABO Universidad de Piura

ANÁLISIS
Revisión de Módulo de Sala de Campañas. 1. Revisión de interfaz gráfica. 2. Revisión de usabilidad.

ACUERDOS
1. Interfaz gráfica es conforme. 2. Usabilidad es conforme.

REPORTE DE PRUEBAS		
TÍTULO:	Prueba de Módulo Cliente	FECHA:
PARTICIPANTES:	Mario Alpiza John Gallo	FCR/OLABO Universidad de Piura

ANÁLISIS
Revisión de Módulo de Cliente. 1. Revisión de interfaz gráfica. 2. Revisión de usabilidad.

ACUERDOS
1. Interfaz gráfica es conforme. 2. Usabilidad es conforme.

REPORTE DE PRUEBAS		
TÍTULO:	Prueba de Módulo Generación del Gráfico 1	FECHA:
PARTICIPANTES:	Mario Alpiza John Gallo	FCR/OLABO Universidad de Piura

ANÁLISIS
Revisión de Módulo de Generación de gráficos. 1. Revisión de interfaz gráfica. 2. Revisión de usabilidad.

ACUERDOS
1. Interfaz gráfica es conforme. 2. Usabilidad se debieron poder utilizar más tipos de gráficos.

REPORTE DE PRUEBAS		
TÍTULO:	Prueba de Módulo Generación del código 2	FECHA:
PARTICIPANTES:	Mirna Alpízar John Gallo	INSTITUCIÓN:
FACULTAD: Universidad de Piura		
ANÁLISIS		
Revisión de Módulo de Generación de gráficos. 1. Resultado de tipos de gráficos.		
ACUERDOS		
1. Resultado de tipos de gráficos es conforme.		

REPORTE DE PRUEBAS		
TÍTULO:	Prueba de Módulo Visualización de informe 1	FECHA:
PARTICIPANTES:	Mirna Alpízar John Gallo	INSTITUCIÓN:
FACULTAD: Universidad de Piura		
ANÁLISIS		
Revisión de Módulo de Generación de gráficos. 1. Resultado General del Módulo.		
ACUERDOS		
1. Permitir visualización de archivos PDF, actualmente los descarga directamente.		

REPORTE DE PRUEBAS		
TÍTULO:	Prueba de Módulo Visualización de informe 2	FECHA:
PARTICIPANTES:	Mirna Alpízar John Gallo	INSTITUCIÓN:
FACULTAD: Universidad de Piura		
ANÁLISIS		
Revisión de Módulo de Generación de gráficos. 2. Resultado General del Módulo.		
ACUERDOS		
2. Resultado es conforme.		

C. Manual técnico

MANUAL TÉCNICO

CREACIÓN DE LA APLICACIÓN WEB SMARTLABS

1. Resumen

El software desarrollado sirve para la captura de información y emisión de informes en el proceso de investigación de mercados. Para esto consta de tres partes. Una sección de administración desde la cual se registran los usuarios, clientes y administradores; además permite la creación de las encuestas (Campañas y Misiones) curso de los reportes de las investigaciones. Además cuenta con una sección de usuarios, estos son los encargados de llenar las encuestas, desde esta sección ellos podrán realizarlo. Finalmente cuenta con la sección de cliente, estos son los usuarios que mediante un pago tienen acceso a los informes obtenidos de las investigaciones de mercado.

2. Problema Técnico Planteado

Para la comercialización y distribución de informes en las empresas de estudios de mercado no existe un software desarrollado a la medida de las características particulares de este sector. Si bien hay plataformas de llenado de encuestas como Google Forms, queopinas.com no permite agilizar el proceso de distribución de los resultados obtenidos.

Además se sabe que el uso de las tecnologías de la información y comunicación en este rubro, supondrá un ahorro de tiempo y dinero que incrementará la rentabilidad de la organización.

3. Antecedentes Técnicos o Bibliográficos

La Universidad ya ha registrado anteriormente software con protección de derechos de autor.

Este sistema está implementado en una tecnología basada en web, usando el lenguaje de programación JAVA integrado en el framework SPRING MVC, el cual brinda una alta seguridad para la aplicación. Además está implementado para correr sobre un servidor JBOSS el cual presenta mayor robustez que los servidores tradicionales.

Capacidad multiplataforma

Debido a que es una aplicación web que cuenta con adaptabilidad (responsive) debido al uso de Bootstrap puede ejecutarse en cualquier dispositivo que cuente con un navegador.

Seguridad

El acceso al sistema está protegido por un usuario y contraseña, los cuales se relacionan con un rol que les permite acceder solo a las zonas del sistema a las que están autorizados.

4. Sector de la Tecnología

La invención se encuadra en el sector técnico del desarrollo de software y aplicaciones, en este caso una aplicación para captura de información, gestión y distribución de informes para empresas de estudios de mercado.

5. Descripción detallada de la invención

La aplicación Web desarrollada en lenguaje JAVA, más concretamente en su versión nativa y en su versión Web, en decr .SP (Java Server Page). Es un sistema multiplataforma y multiplataforma.

El sistema se conecta con una base de datos creada en mysql mediante la configuración de la DataSource para esta aplicación en el servidor Jboss. En esta base de datos almacena toda la información que es utilizada en el sistema. Contiene librerías para generación de los gráficos de todos los tipos, pie, barras, líneas, plot, XY, etc. Además está desarrollado con las librerías bootstrap lo que le da adaptabilidad a cualquier pantalla y/o dispositivo.

a. Herramientas para desarrollar la aplicación

El sistema se desarrolló en el lenguaje de programación JAVA por ser un lenguaje de programación orientado a objetos y que cuenta con un framework de desarrollo bastante robusto como es el Spring MVC.

Para el proyecto se ha utilizado concretamente el IDE NetBeans IDE 8.0 para el desarrollo de la base de datos del sistema se ha utilizado el MySQL 5.0 que es un sistema de gestión de base de datos relacional, multiplataforma y basado en transacciones. Para hacer que sea adaptable a cualquier dispositivo se ha utilizado la librería Bootstrap.

b. Características de la aplicación

Capacidad multiplataforma

Debido a que es una aplicación web puede ejecutarse en cualquier navegador de cualquier sistema operativo.

6. CÓDIGO

```
/*
 * To change this license header, choose License Headers in Project Properties.
 * To change this template file, choose Tools | Templates
 * and open the template in the editor.
 */
package com.smartlabs.webapp;

import java.io.*;

import com.ecoacologia.webapp.service.EquiposService;
import com.smartlabs.webapp.beans.Campaña;
import com.smartlabs.webapp.beans.Caracteristica;
import com.smartlabs.webapp.beans.Informe;
import com.smartlabs.webapp.beans.Mensaje;
import com.smartlabs.webapp.beans.Mision;
import com.smartlabs.webapp.beans.Pregunta;
import com.smartlabs.webapp.beans.Rol;
import com.smartlabs.webapp.beans.Secion;
import com.smartlabs.webapp.beans.Usuario;
import com.smartlabs.webapp.service.CampañaService;
import com.smartlabs.webapp.service.CaracteristicaService;
import com.smartlabs.webapp.service.CustomUserDetailsService;
import com.smartlabs.webapp.service.InformeService;
import com.smartlabs.webapp.service.MensajeService;
import com.smartlabs.webapp.service.MisionService;
import com.smartlabs.webapp.service.PreguntaService;
import com.smartlabs.webapp.service.UsuarioService;
import java.io.*;
```

D. Resumen ejecutivo Metta Producciones SAC

Desarrollo de una plataforma software de investigación de mercados en tiempo real a través de comunidades online, que incluye características de gamificación e interactividad para los usuarios.

Código: 174-PCVT-FRDCOM-PPFEL004

Elaborado por: Alexander Ochoa Rivera
Fecha: 03/04/2024

Resumen

En el sector de investigación de mercados en el Perú se ha visto una alta inversión en capital y tiempo en los métodos cualitativos y cuantitativos, importantes para la toma de decisiones. Existe una dificultad en los métodos actuales para realizar resultados cualitativos y cuantitativos, con resultados de calidad y a un menor costo, a partir de la recolección de datos a través de las comunidades online en empresas de retail. Por otro lado, existe una necesidad de realizar métodos que permitan resultados a un menor costo, utilizando un simple sistema de usuarios distribuidos en diferentes zonas geográficas, en tiempo real y que permitan obtener resultados rápidos de manera con metodologías innovadoras. En nuestro país aún no existen al uso de plataformas de MRCO (Market Research Online Community) que permitan realizar estas investigaciones. La empresa Metta Producciones SAC con la colaboración de la Universidad de Piura, con el financiamiento de Instituto Peruano de Promoción al Proyecto para desarrollar una plataforma software de investigación de mercados online en tiempo real a través de comunidades online, que incluye características de gamificación e interactividad para los usuarios.

Con el proyecto se obtiene una plataforma software y software online y hardware para investigación de mercados, con diseño de forma y estructura interna personalizadas para cada tipo de usuario (administrador, cliente, comunidad online) que permite brindar resultados rápidos, interactivos y de alta calidad.

Relaciona áreas: Desarrollo de software, Sistema en tiempo real, Investigación del comportamiento del consumidor, Investigación online, Comunidades online, Gamificación.

Resultados del proyecto:

1. Una plataforma software online y funcional de investigación de mercados.



Imagen de plataforma online.

2. Plataforma software hardware y funcionamiento.
3. Diseño estructural y desarrollo de los procesos de la plataforma.
4. Diseño visual de la plataforma software (homepage y secciones internas).
5. Módulos de la plataforma de acuerdo a los requerimientos de lenguaje de programación Java y PHP.
6. Plataforma de la plataforma software con usuarios (según de la experiencia del usuario).

Problemas identificados:

Existe una dificultad en los métodos actuales para realizar métodos cualitativos y cuantitativos, con resultados de calidad y a un menor costo, a partir de la recolección de datos a través de las comunidades online en empresas de retail.

Opciones viables del proyecto:

Desarrollar una plataforma software y software online para la investigación de mercados aplicada a una empresa del sector. Esta plataforma tendrá una característica de gamificación para la interacción de un grupo online que brinde resultados rápidos, interactivos y de alta calidad.

Etapas planificadas en el proyecto:

Una plataforma interactiva que mediante representaciones visuales que incluyen componentes textuales y gráficos interactivos permitan aplicar pruebas de usuarios, mediante de percepciones del usuario y otros, a un panel de usuarios online que se ejecutará como herramienta en sistemas de computadora permitiendo obtener resultados de investigaciones de mercado cualitativas y cuantitativas con métodos online, entre tiempo y espacio tiempo que los usuarios realizan en internet.

Metodología implementada en el proyecto:

Equipos de trabajo:

1. Planes a los miembros del equipo Metta y profesionales externos.
2. Identificar necesidades del mercado en cuanto a requerimientos de información y perfil de usuarios.
3. Determinar los requerimientos funcionales y de los stakeholders. Priorizarlos y evaluarlos.
4. Planear etapas relacionadas de las acciones ejecutadas (distribución al grupo de especialistas y departamentos).
5. Determinar los roles de cada especialista del tipo de procesos principales y establecer mediante diagramas de flujo de datos que coincide con el computador (flujo de datos, y representaciones relevantes).

Diseño de interfaces:

1. Diseñar la interfaz y desarrollar el software de administrar (que controla la actividad en la

sistema y compare datos con la información de tiempo real y de cuando sucede el evento respecto de la función creada por el investigador cuando usó imágenes y videos, interactuar con el mecanismo, responder preguntas, realizar comentarios.

7. Recibir el equipamiento con el desarrollador.
8. Definir la funcionalidad de la plataforma respecto de cosas, imágenes, videos.
9. Diseñar la página home.
10. Crear la estructura del equipo técnico.
11. Hacer las modificaciones pertinentes y acordar la línea gráfica para diseñar el resto de pantallas.
12. Presentar el diseño para obtener el aprobación.
13. Entregar los diseños en la totalidad por capas.

Programación, desarrollo e implementación del software:

14. Asesor al equipo técnico con el desarrollo del software.
15. Realizar el desarrollo de requerimientos de arquitectura final.
16. Desarrollar de requerimientos de funciones y productos.
17. Crear un plan de pruebas.
18. Programar módulos independientes o integrados.
19. Implementar el software.

Testing:

20. Cargar el contenido de la plataforma al sitio web.
21. Probar con usuarios de perfiles normales.
22. Realizar pruebas de usuarios y clientes.
23. Presentar el sistema al diseñador y programador para modificaciones.
24. Actualizar el software.

Conclusiones del proyecto:

1. La plataforma software desarrollada permite obtener resultados en investigaciones de manera cuantitativa y cualitativa.
2. La plataforma software desarrollado facilita la recolección de investigaciones e incrementa costos, menor tiempo y permite capturar mejor que los actuales métodos en identificar.

Impactos del proyecto:

La plataforma permite reducir gastos operativos en cuando existe en depósitos de software mal utilizado. Asimismo, reduce el tiempo que toma hacer las investigaciones e incrementa la calidad de los resultados.

Los miembros del personal técnico cuentan con el beneficio de los cambios realizados, lo que les permite cargar mejor.

La plataforma creada contribuye a complementar las tecnologías que se están actualizando para realizar investigaciones de manera en el Perú. De esta manera, se adapta a las nuevas técnicas en las pesquisas.

Financiamiento del proyecto:

El proyecto tuvo un presupuesto total asignado de 200,424.00 soles financiados con recursos del Plan Operativo y actividades pertenecientes al proyecto de cómo se detalla a continuación:

Detalle de financiamiento	Porcentaje
Presupuesto Fijo	60.00%
Costos Productivos S.A.O.	40.00%
Presupuesto de Fines	0.00%
Total	100.00%

El presente informe se surge del proyecto ha sido aprobado por el Comisariado General del Proyecto y cobrado por el Programa Nacional de Investigación para la Competitividad y Productividad Empresarial (INCEP) con fines informativos.

Para mayor información sobre el proyecto contactarse con:
Alexander Chu Manjar
alexander@incept.com.pe


Alexander Chu Manjar
Gerente de Negocio
INCEP PRODUCTIVIDAD S.A.O.

E. Línea de salida proyecto

Formato de Estudios de Línea de Salida (ELS)

1. Datos generales del proyecto

Nombre del proyecto:	Smart Labs. Una plataforma software de investigación de mercados en tiempo real a través de comunidades online, que incluye características de gamification e interactividad para los usuarios				
Contrato:	176-FINCYT-FIDECOM-PIPEL-2014	Fecha de inicio del proyecto	07/08/2014	Fecha de término del proyecto	06/02/2016
Entidad ejecutora :	METTA PRODUCCIONES SAC				
Entidades asociadas:	Universidad de Piura				
Presupuesto inicial:	280,511.74				
Presupuesto ejecutado:	225,434.86				
RNR inicial:	194,202.35				
RNR ejecutado:	146,814.62				
Coordinador General del Proyecto	Alexander Kong Fei Chiu Werner				
Responsable del ELS:	Nancy Vega				


 Alexander Chiu Werner
 Director de Negocios
 METTA PRODUCCIONES S.A.C.

1. Objetivos y contenido del estudio de línea de salida

El objetivo del presente Estudio de Línea de Salida es definir un estatus final o cierre para los indicadores de efecto e impacto del proyecto, relativos a la actividad o segmento donde interviene el mismo.

2. Problema central y antecedentes

En el sector de Investigación de mercado en el Perú se da una alta inversión en costo y tiempos en los estudios cualitativos y cuantitativos, importantes para la toma de decisiones. Así mismo, se ha identificado la necesidad en actuales clientes de realizar estudios que ofrezcan resultados a un menor costo, abarquen un amplio número de usuarios distribuidos en diferentes puntos geográficos, en tiempo real y que capturen nuevos insights difíciles de recoger con metodologías tradicionales. En nuestro país aún es escaso el uso de plataformas de MROC que permitirían realizar estas investigaciones.

Nuestra empresa y la entidad asociada cuentan con especialistas con conocimientos y experiencia en nuevos usos de tecnologías digitales, perfiles del consumidor actual, alta capacitación en el uso de metodologías, técnicas y software digitales. Ello le permitiría desarrollar una herramienta que ofrezca la solución a este problema, pero no cuenta con los recursos suficientes para desarrollarlo.

De acuerdo al último reporte de Tendencias en la Investigación publicado por Greenbook, al año 2012 las tecnologías con mayor crecimiento han sido las comunidades online y las encuestas vía teléfonos móviles con un 45% y 42% de preferencia respectivamente por las más importantes empresas de investigación. Para el año 2013, se estima que dichos porcentajes incrementen a 63% y 67% respectivamente. Communispace es una empresa norteamericana pionera en el uso de comunidades online para la investigación de mercado.

A continuación, se presentarán dos de los casos de éxito más importantes de los clientes de esta empresa:

Gilt Group, líder en ventas en línea, en asociación con Communispace utilizó su MROC (Market Research Online Community) para dialogar con su comunidad. Gracias a ello, pudieron averiguar que los costos de envío y la política de devoluciones eran un problema muy importante para muchos de sus clientes. Inicialmente, la tarifa que manejaba Gilt Group como cargo de envío era de US\$ 7.95 dólares para compras menores a US\$50 dólares, y \$9.95 dólares para compras mayores \$50 dólares) lo cual disminuía las ganas de los consumidores. Además, al no tener la opción a un reembolso total los clientes dudaban al hacer sus compras. Con toda esta información el CEO de Gilt Group decidió lanzar una nueva política basada en el feedback de la comunidad que consistía en incluir una tarifa flat de envío de US\$ 5.99 dólares, reembolsos totales menos el costo de envío y devoluciones más convenientes. Como resultado, esta iniciativa generó un incremento del 10% en el ticket promedio de compra.

El caso de Alberto Culver es otro de los tantos casos de éxito de las MROC (Market Research Online Communities). Alberto Culver era una empresa pequeña que se asoció con Communispace para lanzar su primera comunidad online con el objetivo de integrar a sus consumidores en la co-creación de sus productos. Gracias a esta iniciativa Alberto Culver pudo tener un conocimiento más profundo del estilo de vida y hábitos de los miembros de la comunidad. Uno de los descubrimientos que se alcanzó gracias a esta, fue que aproximadamente el 50% de las mujeres en EE.UU no se lavaba el cabello todos los días, pero a la vez buscaban sentirse limpias y en esos días. Con esta información Alberto Culver decidió lanzar al mercado el TRESemmé Fresh Start Dry Shampoo (línea de shampoo para el lavado en seco). Este producto se convirtió al número 1 en su categoría y consiguió ventas

de US\$ 7.7 millones de dólares en su primer año. En nuestro país la incorporación de tecnología en tiempo real en el proceso de investigación, está aún por desarrollar.

3. Resumen del proyecto

El proyecto consiste en desarrollar una plataforma en línea llamada Smartlabs, la cual consiste en una plataforma sistematizada que mediante representaciones visuales que incluyen componentes textuales y gráficos interactivos permitan aplicar pruebas de concepto, medición de percepciones de productos y otros, a un panel de usuarios online cuyas respuestas sean procesadas en sistemas de computador permitiendo obtener resultados en investigaciones de mercado cualitativas y cuantitativas con menores costos, menor tiempo y capturar insights que los actuales métodos no identifican.

4. Objetivos del proyecto

4.1. Objetivo General

Desarrollar una plataforma hardware y software online para la investigación de mercados aplicado a una empresa del sector. Dicha plataforma contará con características de gamificación para la interacción de un panel online que brindará resultados rápidos, económicos y de alta calidad.

4.2. Objetivos específicos

1. Realización del Diseño de la Arquitectura hardware y software (Diseño)
2. Realización del Diseño de la interfaz.
3. Programación, desarrollo e implementación del software.
4. Testing. En este paso se subirá la información al sitio web para realizar las pruebas finales.
5. Gestión y Cierre del Proyecto

5. Metas y resultados

La meta final es obtener un Software online y funcional de investigación de mercados. Así como la validación técnica y funcional de la plataforma.

Los resultados intermedios son los siguientes:

- Planificación del contenido de la plataforma. Elaboración del mapa estructural de la plataforma.
- Elaboración del diagrama de flujo de datos. Diseño de Software y hardware
- Elaboración de diseños de home y secciones internas. Diseño de software.
- Programación de los módulos de la plataforma de acuerdo a los requerimientos con lenguaje de programación Java y MSQl. Realización de pruebas de unidad (prueba de cada uno de los subconjuntos de la plataforma por separado). Integración de módulos. Realización de pruebas integradas. Elaboración del manual del usuario.
- Carga del contenido al sitio web. Invitación a usuarios de prueba para que formen parte del piloto. Realización de pruebas con usuarios. Recopilación de impresiones de los usuarios acerca de la plataforma. Elaboración del reporte del estudio de la experiencia del usuario.

Estado de los indicadores de línea de base relacionados directamente a la actividad o segmento que se interviene con el proyecto.

Dimensión: INNOVACIÓN

NOMBRE DEL INDICADOR	INDICADOR ELB	UNIDAD	SITUACIÓN ELB	INDICADOR ELS	SITUACIÓN ELS
Inversión en innovación de la entidad ejecutora	0	S/	Hasta el momento previo a la formulación del proyecto, la empresa ejecutora no había hecho una inversión cuantificable en I+D+i. Por ello, no existe un monto en inversión en dicho tema.	201,230.26	<p>De 2014 a 2017 la entidad ejecutora ha realizado una inversión en I+ D + i en cuatro etapas que han considerado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis, desarrollo, diseño de producto y análisis en experiencia de usuario - Investigación conducente a tesis. - Validación del producto con los usuarios finales <p>Estas etapas han llevado a producir el prototipo, objetivo final del proyecto.</p> <p>Inversión dentro de la ejecución del proyecto:</p> <p>Monetaria: S/ 164,020.26 en total, invertidos en equipos, honorarios, consultorías y gastos de gestión.</p> <p>No Monetaria: S/ 37,210.00 en total por parte de Metta Producciones, en honorarios de coordinación, investigación y supervisión.</p> <p>Se adjunta anexo 1 – Declaración Jurada de inversión.</p>

Recursos humanos dedicados a I+D+i	0	Nº profesionales o técnicos	Hasta el momento previo a la formulación del proyecto, la empresa ejecutora no había realizado inversión en recursos humanos asignados a I+D+i.	3	<p>La entidad ejecutora tuvo en su equipo a tres profesionales como parte del equipo técnico, quienes dedicaron parte del tiempo invertido en el proyecto a actividades de investigación y análisis.</p> <p>Al proyecto también se sumó un investigador de la entidad asociada (UDEP), para el plan de tesis referido al tema.</p> <p>Se adjunta anexo 2 – Declaración Jurada de RRHH.</p>
Demanda por la inversión	10	%	El presente indicador está basado en el estudio de mercado hecho mediante entrevistas a profundidad con diez ejecutivos de los sectores económicos que más invierten en investigación de mercados en el país, quienes son expertos en su campo. Se ha llegado a la conclusión de que nuestro mercado objetivo consta de alrededor de 50 empresas, de las cuales inicialmente se espera la aceptación de este nuevo servicio por 5 clientes, con lo que tendríamos una demanda inicial del 10% de nuestro mercado objetivo.	10%	En la investigación de mercado final se amplió el público objetivo, aparte de las empresas parte del top 500 se incluyeron las empresas que demandan y consumen servicios de investigación de mercados. Se realizó el estudio de campo cualitativo a 10 ejecutivos del segmento mencionado. Se halló que la mayoría tiene predisposición positiva respecto al producto y la mitad de ellos tiene predisposición a la compra, si se consideran algunas necesidades de su sector expresadas. Pero se mantiene la proyección conservadora de la aceptación.
Productividad: Satisfacción de clientes	6	Puntos de evaluación	METTA PRODUCCIONES SAC se caracteriza por un continuo interés en la recolección de "feedback" respecto a sus servicios. Mediante estos registros se ha llegado a la conclusión de que, en el caso de estudios cualitativos del tipo, de una escala del 1 al 10 la empresa tendría un puntaje de 6. Información extraída de registros internos.	0	El nivel de satisfacción que la entidad ejecutora tiene respecto a los productos de investigación que brinda no ha vuelto a medirse.
Productividad: Tiempo de ejecución de una investigación	3	Semanas	El Estudio cualitativo consta de 4 etapas principales: <ul style="list-style-type: none"> - Preparación (3 días) - Reclutamiento (5 días) - Reunión (3 días) - Preparación de informe (4 días) 	1.5	<p>Para el cierre del proyecto se realizó la prueba de experiencia de usuario, haciendo una simulación de un estudio. Se consideran como etapas equivalentes las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preparación (1 día) - Diseño de la guía de indagación y reclutamiento – en paralelo (3 días)

			En promedio el tiempo de ejecución de una investigación toma alrededor de 3 semanas. Información extraída de registros internos.	<ul style="list-style-type: none"> - Conducción y realización de entrevistas guiadas (2 días) - Entrega de incentivos y Preparación de informe (2 días) <p>En promedio el tiempo de ejecución de una investigación online toma alrededor de una semana y media. Las actividades logísticas se reducen al tener identificado y disponible en horario flexible a los miembros del panel, al no tener que movilizarse a determinado lugar. No se incurre tampoco en los gastos propios de la sede de realización ni la logística propia de cada reunión.</p> <p>Fuente: Reporte del Estudio de Experiencia de Usuario.</p>
Productividad: Servicios hechos por año	1	N° de servicios en un año	Este indicador es relativo a la frecuencia de realización del servicio, hecho por la empresa beneficiaria, el cual mejorará con la implementación exitosa del proyecto. Ya que el tipo de servicio es nuevo para METTA PRODUCCIONES SAC, la tasa de servicios hechos es de uno por año. Información extraída de registros internos.	<p>0</p> <p>La empresa, si bien durante 2016 no ha realizado estudios de mercado empleando la plataforma Smartlabs, sí ha aplicado algunos aprendizajes adquiridos durante el diseño del servicio, en tres investigaciones de mercado con clientes reales.</p> <p>Con la plataforma se han realizado estudios para probar el prototipo.</p>

Dimensión: AMBIENTAL (no aplicable para el proyecto)

Dimensión: ECONÓMICO

NOMBRE DEL INDICADOR	INDICADOR DE BASE	UNIDAD	SITUACIÓN ELB	INDICADOR ELS	SITUACIÓN ELS
Ingreso	9,000	S/.	Como se mencionó anteriormente la empresa estaría ingresando de manera intensiva en el rubro de los estudios de mercado con la ayuda de la implementación de la plataforma. Por lo cual el ingreso por focus group y entrevistas a profundidad en el último año para la empresa ejecutora fue de 9000 soles ya que se hizo solo un estudio cualitativo de este tipo. Información extraída de registros internos.	0	<p>El precio estimado comercial propuesto para los servicios de la plataforma Smartlabs es de 4,500 dólares anuales por plan empresarial. Dicho valor fue consultado a los miembros del público objetivo en el estudio de mercado realizado, resultando un valor atractivo por el cual si se interesarían en adquirirlo. Concretando el objetivo inicial de contar con cinco clientes el segundo año, se tendría una facturación anual de S/. 74,000, que iría incrementándose según la proyección estimada. Si bien la empresa aún no se encuentra comercializando el producto, la proyección conservadora es positiva.</p> <p>Si bien, como indicamos, el producto aún no se comercializa, prototipos previos de modelo de servicio, basados en los aprendizajes del proyecto, se pusieron en marcha para brindar servicios de investigación de mercado con otras herramientas digitales. Así, se demostró que el servicio es viable, confirmándose en el logro de ventas por S/. 49,300. Esto confirma nuestras proyecciones conservadoras y positivas, que incrementarán este número una vez puesta en comercialización la plataforma Smartlabs.</p> <p>Ventas en investigaciones en 2016: Enero: 1 estudio – 15,000 soles – cliente Samsung Mayo: 2 estudios - 34,300 soles – cliente Telefónica</p>

Rendimiento	2600	S/. por estudio	El costo asociado a los estudios realizados por METTA PRODUCCIONES SAC pueden subdividirse en dos grupos: costos internos del proyecto de investigación y gastos externos del proyecto de investigación. Los costos internos del proyecto corresponden a costos asociados a las horas de trabajo realizado, como planeamiento, ejecución de entrevistas o análisis de información, y ascienden a alrededor de 4300 soles por estudio. Los gastos externos del proyecto están asociados principalmente al incentivo de los usuarios o insumos y ascienden a un aproximado de 2000 soles . El rendimiento que se suele asumir para todos los estudios en METTA PRODUCCIONES SAC es del 60% de los costos internos que, en este caso, ascienden a 2600 soles. Información extraída de registros internos.	3500	<p>Considerando que se optimiza la inversión de horas en la gestión y organización del estudio, se reducen los costos internos en un 40% aprox. (De 4300 a 3750). Al rendimiento de S/2600 se agrega el ahorro en costos de S/2550.</p> <p>Eso permite casi duplicar el porcentaje con respecto a los costos internos, permitiendo como resultado final ofrecer un precio comercial atractivo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Costos internos</th> <th>Costos externos</th> <th>Total Costos</th> <th>Rentabilidad</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sin SmartLabs</td> <td>4300</td> <td>2000</td> <td>6300</td> <td>2580</td> <td>8880</td> </tr> <tr> <td>Con SmartLabs</td> <td>3750</td> <td>2000</td> <td>3750</td> <td>3500</td> <td>7250</td> </tr> </tbody> </table>		Costos internos	Costos externos	Total Costos	Rentabilidad	Total	Sin SmartLabs	4300	2000	6300	2580	8880	Con SmartLabs	3750	2000	3750	3500	7250
	Costos internos	Costos externos	Total Costos	Rentabilidad	Total																		
Sin SmartLabs	4300	2000	6300	2580	8880																		
Con SmartLabs	3750	2000	3750	3500	7250																		
Costos de producción	6300	S/. por estudio	Para realizar este tipo de estudios se necesita realizar un gasto promedio de 6300 soles que es la suma de los costos internos del proyecto de investigación más los gastos externos del mismo. Información extraída de registros internos.	3750	<p>Hay un ahorro en los costos internos, al requerirse menos horas hombre para la ejecución de los estudios. Se calcula una disminución de 15 horas de trabajo para un estudio promedio, lo que equivale a S/2,550 de ahorro en costos internos.</p> <p>Esto, en un estudio promedio genera un ahorro del 40%.</p>																		
Índice de competitividad	4	Número de empresas	Las empresas que cumplen con METTA PRODUCCIONES en análisis cualitativos son 4, entre las que se encuentran GFK, Arellano Marketing e Ipsos Apoyo; por el rubro de la empresa los potenciales competidores internacionales no pueden ser considerados como tales debido a que se dedican a estudiar otros mercados y su metodología está dirigida dichos mercados.	5	El número de empresas dedicadas a investigación de mercados con plataformas digitales son las mismas antes mencionadas (GFK, Arellano Marketing e Ipsos Apoyo). Además se ha identificado que la empresa Kantar también está realizando servicios en el rubro.																		

Dimensión: SOCIAL

NOMBRE DEL INDICADOR	INDICADOR DE BASE	UNIDAD	SITUACIÓN ACTUAL	Indicador Salida	Situación ELS
Nivel de empleo	3	Personas	En la empresa hay 3 personas que se dedican a realizar este tipo de servicios.	2	La empresa cuenta con una persona dedicada a la investigación de mercados y un gerente general. El número se ha reducido dado que se encuentra en reorganización.
Nivel de ingreso	1800	\$/ mensuales	En este rubro los empleados reciben un promedio de 1800 soles mensuales. Información extraída de registros internos.	3000	Por el perfil, que implica mayores habilidades en tecnología, para el investigador se considera un salario mensual de S/3,000.
Formación de recursos humanos	0	Programas	Como se mencionó antes, este tipo de estudios corresponde con el giro principal del negocio, por lo que la empresa realiza programas de capacitación en el rubro.	0	No se tiene registro de capacitaciones en investigación de mercados.

Dimensión: INFORMACION (BIBLIOMÉTRICOS)

NOMBRE DEL INDICADOR	INDICADOR DE BASE	UNIDAD	SITUACIÓN LB	INDICADOR DE SALIDA	SITUACIÓN ELS
Artículos sometidos a revistas especializadas.	0	Artículo	Se publicará en una revista un artículo referente al proyecto desarrollado.	0	Ala fecha de este estudio la entidad asociada aún está encargada de la entrega de este artículo.
Plan de tesis	0	Plan presentado	Se participará en un evento exponiendo sobre los resultados del proyecto.	1	Se presentó el plan de tesis ante la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la UDEP (entidad asociada).
Propiedad intelectual	0	Registros de derechos de autor registrados en INDECOPI	Se registrará ante Indecopi la plataforma a desarrollar.	0	La entidad asociada, UDEP es quien realizará el registro de propiedad intelectual. A la fecha no nos ha confirmado el inicio de dicha gestión ante Indecopi.

DECLARACIÓN JURADA**Recursos humanos dedicados a I+D+i**

Por la presente declaro que la empresa Metta Producciones SAC, de agosto 2014 a marzo 2017 ha realizado las siguientes inversiones en innovación en la empresa, los mismos que se reportan en los Informes financieros:

- * Monetario: S/ 164,020.20
- * No monetario: S/ 37,210.

San Isidro, 6 de marzo de 2017



.....
Alexander Ciro Werner
Director de Negocios
METTA PRODUCCIONES S.A.C.
Coordinador General del proyecto.

DECLARACIÓN JURADA

Recursos humanos dedicados a I+D+i

Por la presente declaro que la empresa *Metra Producciones SAC*, de agosto 2014 a marzo 2017 ha contado con el siguiente equipo profesional dedicado a actividades de I+D+i:

- *Jean Pierre Alpiste Ramírez*, miembro del equipo técnico del proyecto, con dedicación a la investigación y análisis.
- *Diego Romero Ferreyro*, miembro del equipo técnico del proyecto, con dedicación a investigación y desarrollo de estudios.
- *Rony Tóvara Claya*, miembro del equipo técnico por parte de la entidad asociada UDEP, con dedicación actividades de investigación sobre desarrollo web.

A su vez, la entidad ejecutora contó con el aporte de un profesional dedicado a I+D+i por parte de la Universidad de Piura - UDEP:

- *John Christian Gallo Ruiz*, tesista.

San Isidro, 22 de marzo de 2017


Alejandro Chiu Wemer
Ejecutivo de Negocios
METRA PRODUCCIONES S.A.C.
Coordinador General del proyecto.

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de trazabilidad	24
Tabla 2. Caso de uso Gestión de Reportes	25
Tabla 3. Caso de uso Gestión de Mensajes	26
Tabla 4. Caso de uso Gestión de Usuarios	26
Tabla 5. Caso de uso Gestión de Misiones/Campañas	27
Tabla 6. Caso de uso Gestión de Premios	28
Tabla 7. Caso de uso Gestión de Usuario.....	28
Tabla 8. Caso de uso Desarrollo de Misión/Campaña	29
Tabla 9. Caso de uso Reclamar Premio.....	29
Tabla 10. Caso de uso Gestión de Cuenta	30
Tabla 11. Visualización de Reportes	31
Tabla 12. Formulario de prueba	97
Tabla 13. Índice de tiempo de ejecución de una investigación sin y con SmartLabs	102
Tabla 14. Comparación de la solución propuesta vs existentes	102

Índice de figuras

Figura 1. Ciclo de vida lineal	16
Figura 2. Ciclo de vida en cascada puro.....	17
Figura 3. Ciclo de vida en cascada con subproyectos	18
Figura 4. Ciclo de vida iterativo.....	19
Figura 5. Ciclo de vida incremental	19
Figura 6. Casos de uso administrador	25
Figura 7. Casos de usuario	28
Figura 8. Casos de uso cliente.....	30
Figura 9. Diagrama de clases	31
Figura 10. Gestión de misión o campaña	33
Figura 11. Gestión de informe.....	35
Figura 12. Gestión de premios	37
Figura 13. Desarrollar misión o campaña	39
Figura 14. Reclamar premio	41
Figura 15. Gestión de reporte.....	42
Figura 16. Gestión de usuario	43
Figura 17. Modelo vista controlado	44
Figura 18. Vista acceso	45
Figura 19. Vista inicio.....	46
Figura 20. Vista informe	47
Figura 21. Vista buzón	48
Figura 22. Leer mensaje.....	49
Figura 23. Responder mensaje	50
Figura 24. Historial de publicaciones.....	51
Figura 25. Gestión de clientes	52
Figura 26. Gestión campaña.....	53

Figura 27. Historial de campañas.....	54
Figura 28. Historial misiones	55
Figura 29.Gestión misión.....	56
Figura 30. Gestión de premios	57
Figura 31. Vista usuario	58
Figura 32. Canje de premio.....	59
Figura 33.Mi perfil.....	60
Figura 34. Editar perfil.....	61
Figura 35. Área premios.....	62
Figura 36.Quienes somos	63
Figura 37.Sala campañas.....	64
Figura 38.Vista Inicio.....	65
Figura 39. Vista nosotros	66
Figura 40. Vista soluciones	68
Figura 41.Vista acceso	69
Figura 42.Editar perfil.....	70
Figura 43.Configurar cuenta	71
Figura 44.Panel inicial	72
Figura 45.Vista categorías.....	73
Figura 46.Vista búsqueda.....	74
Figura 47. Soporte técnico	75
Figura 48. Base de datos	76
Figura 49. Logo JBoss.....	86
Figura 50. Logo mysql	87
Figura 51. Directorio de la aplicación.....	90
Figura 52. Brochure lanzamiento SmartLabs.....	98