

ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**DESARROLLO DE UN CRM WEB QUE UTILIZA DIRECTRICES DE
MARKETING DIGITAL PARA LA EMPRESA MSO.**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS Y DE COMPUTACIÓN**

VELÁSQUEZ REVELO JEFFERSON DAVID

jefferson.velasquez@epn.edu.ec

DIRECTOR: Ing. VICENTE ADRIÁN EGÜEZ SARZOSA, MSc.

adrian.eguez@epn.edu.ec

CODIRECTOR: PhD. JENNY GABRIELA TORRES OLMEDO

jenny.torres@epn.edu.ec

QUITO, ENERO 2021

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue desarrollado por Jefferson David Velásquez Revelo, bajo nuestra supervisión.



Adrián Egüez MSc.

DIRECTOR DE PROYECTO



Jenny Torres PhD.

**CODIRECTOR DE
PROYECTO**

DECLARACIÓN

Yo, Jefferson David Velásquez Revelo, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.



**Jefferson David Velásquez
Revelo**

DEDICATORIA

A las personas más importantes de mi vida, mis papás y mi hija.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que formaron parte de mi camino universitario y colaboraron en la realización de este proyecto.

CONTENIDO

CERTIFICACIÓN	II
DECLARACIÓN	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO	V
GLOSARIO.....	XVIII
RESUMEN.....	XX
ABSTRACT	XXI
1. INTRODUCCIÓN	22
1.1. Planteamiento del Problema	22
1.2. Objetivos.....	23
Objetivo General.....	23
Objetivos Específicos.....	23
1.3. Alcance	23
1.4. Marco Teórico	24
Marketing Digital	24
Directrices del Marketing Digital.....	24
Embudo de conversión	24
Social Media Marketing	25
CRM.....	25
SCRUM	26
1.5. Tecnologías de Desarrollo.....	28
Lenguaje de Programación.....	28
Frameworks de Desarrollo.....	29
Desarrollo Backend	29
Desarrollo Frontend.....	30
Herramientas de Desarrollo	31
Git.....	31
Base de datos	32
1.6. Diseño del proceso de captación de clientes	32
2. METODOLOGÍA.....	33
2.1 Roles Scrum	33
2.2 Requerimientos.....	34
2.3 Product Backlog	35
2.4 Arquitectura de la aplicación	37

2.4.1 Modelo de base de datos (Colecciones)	38
2.4.2 Prototipado del CRM	40
2.5 Sprint Cero	45
2.5.1 Sprint Planning.....	45
2.5.2 Implementación.....	45
2.5.3 Revisión	49
2.5.4 Retrospectiva	49
2.5.5 Lanzamiento	49
2.6 Release Planning	50
2.7 Sprint 1.....	51
2.7.1 Sprint Planning.....	51
2.7.2 Implementación.....	52
2.7.3 Revisión	65
2.7.4 Retrospectiva	66
2.7.5 Lanzamiento y despliegue	66
2.8 Sprint 2.....	67
2.8.1 Sprint Planning.....	67
2.8.2 Implementación.....	68
2.8.3 Revisión	98
2.8.4 Retrospectiva	100
2.8.5 Lanzamiento y despliegue	100
2.9 Sprint 3.....	101
2.9.1 Sprint Planning.....	101
2.9.2 Implementación.....	102
2.9.3 Revisión	127
2.9.4 Retrospectiva	128
2.9.5 Lanzamiento y despliegue	129
2.10 Sprint 4.....	129
2.10.1 Sprint Planning.....	129
2.10.2 Implementación.....	130
2.10.3 Revisión	147
2.10.4 Retrospectiva	148
2.10.5 Lanzamiento y despliegue	148
2.11 Revisión de la metodología.....	148
2.11.1 Burndown Chart.....	150
3. RESULTADOS.....	151

3.1 Pruebas de funcionalidad.....	151
3.2 Pruebas de usabilidad	153
3.2.1 Resultados individuales.....	154
3.2.2 Resultados globales	158
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	160
4.1. Conclusiones	160
4.2. Recomendaciones	161
5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	162
6. ANEXOS	167
6.1. Enlace a la encuesta de funcionalidad.....	167
6.2. Enlace a la encuesta de usabilidad	167
6.3. Enlace al documento de casos de prueba.....	168

FIGURAS

Figura 1. Logo de HTML5 [27]	28
Figura 2. Logo de CSS [29].....	28
Figura 3. Logo de JavaScript [31]	29
Figura 4. Logo de Node JS [30]	29
Figura 5. Logo de Express JS [33]	29
Figura 6. Logo de Strapi [34].....	30
Figura 7. Logo de Vue JS [35].....	30
Figura 8. Logo de Bootstrap Vue [36]	30
Figura 9. Logo de Webstorm [37].....	31
Figura 10. Logo de Postman [39].....	31
Figura 11. Logo de Git [40].....	31
Figura 12. Logo de MongoDB [41]	32
Figura 13. Proceso de captación de clientes MSO.....	33
Figura 14. Arquitectura del CRM.....	38
Figura 15. Modelo de base de datos (Colecciones)	39
Figura 16. Plantilla utilizada en el desarrollo del CRM.	40
Figura 17. Barras de navegación del prototipo y su implementación.....	41
Figura 18. Tarjetas de información prototipadas e implementadas.	41
Figura 19. Tablas prototipadas e implementadas.....	42
Figura 20. Ventana modal prototipada e implementada.....	42
Figura 21. Entradas de texto prototipadas e implementadas.	43
Figura 22. Sitemap del CRM	44
Figura 23. Sitio web de descarga del servidor de base de datos MongoDB	46
Figura 24. Servicio de MongoDB ejecutándose en la máquina de desarrollo.	46
Figura 25. Archivo de configuración de la base de datos en el proyecto Strapi.	47
Figura 26. Interfaz de creación del usuario administrador en Strapi.....	47
Figura 27. Usuario administrador de Strapi.	48
Figura 28. Prueba de conexión al API por medio de Postman,.....	48
Figura 29. Creación del proyecto Vue JS en la consola de windows.....	49
Figura 30. Página de inicio de Strapi en el ambiente de desarrollo	50
Figura 31. Página de inicio del proyecto Vue JS en el ambiente de desarrollo.	50
Figura 32. Formulario de registro del CRM.....	53

Figura 33. Errores que se muestran en caso de que se ingrese un e-mail inválido	54
Figura 34. Campos obligatorios marcados como error.....	54
Figura 35. Formulario de inicio de sesión.	55
Figura 36. Mensaje de error cuando el campo correo electrónico se encuentra vacío. ...	56
Figura 37. Mensaje de error e caso de que el correo electrónico sea inválido.....	56
Figura 38. Dashboard del CRM.....	57
Figura 39. Información del perfil del usuario	58
Figura 40. Campos del perfil habilitados para su edición.	58
Figura 41. Mensaje de error cuando un campo se encuentra vacío.	59
Figura 42. Interfaz que permite el ingreso del e-mail para recuperar la contraseña.	60
Figura 43. Mensaje que se muestra una vez se haya enviado el e-mail con el enlace de reestablecimiento de la contraseña.	60
Figura 44. Correo electrónico que permite el restablecimiento de la contraseña.....	61
Figura 45. Formulario de recuperación de contraseña que muestra los errores en caso de que la nueva contraseña no cumpla las condiciones mínimas de seguridad.	61
Figura 46. Pantalla de inicio de sesión una vez se haya creado una nueva contraseña.	62
Figura 47. Mensaje de error en caso de que el e-mail ingresado no se encuentre registrado.....	62
Figura 48. Interfaz que permite el cambio de la foto de perfil del usuario.	63
Figura 49. Interfaz que permite subir una nueva imagen de perfil.	64
Figura 50. Selección de una nueva imagen de perfil.....	64
Figura 51. Interfaz que permite recortar la imagen de perfil antes de configurarla como tal.	64
Figura 52. Imagen de perfil configurada correctamente	65
Figura 53. Creación de webhooks dentro de la plataforma GitHub.	69
Figura 54. Configuración del webhook dentro del droplet de DigitalOcean.	69
Figura 55. Configuración del proyecto cliente en la plataforma Netlify.	70
Figura 56. Lanzamiento continuo configurado en la plataforma Netlify.	70
Figura 57. Menú “Leads” en la barra de navegación lateral.	71
Figura 58. Botón que permite agregar un nuevo lead.	72
Figura 59. Primera sección del formulario de creación de leads.	72
Figura 60. Segunda sección que permite la creación de leads.....	73
Figura 61. Interfaz que se muestra una vez se haya creado el lead.....	73
Figura 62. Opciones de selección de fuentes del lead.	74
Figura 63. Opciones de selección de estados del lead.	74

Figura 64. Error que se muestra en caso de que el campo "Primer Apellido" se encuentre vacío.	75
Figura 65. Error que se muestra en caso de que el campo "Compañía" se encuentre vacío.	75
Figura 66. Botón que habilita la edición de los campos del lead.	76
Figura 67. Campos habilitados para su edición.	77
Figura 68. Botón que permite actualizar la información del lead.	77
Figura 69. Mensaje de éxito una vez se haya actualizado el lead correctamente.	77
Figura 70. Menú "Contactos" en la barra de navegación lateral.	78
Figura 71. Botón que permite agregar un nuevo contacto.	79
Figura 72. Formulario de registro de información del contacto.	79
Figura 73. Nuevo contacto mostrado en la lista de contactos.	80
Figura 74. Botón para agregar una nueva cuenta dentro del contacto.	80
Figura 75. Ventana emergente con el listado de todas las cuentas registradas.	80
Figura 76. Cuenta agregada de forma correcta al contacto.	81
Figura 77. Botón que habilita la edición de los campos del contacto.	82
Figura 78. Botón que permite deshabilitar la edición de los campos del contacto.	82
Figura 79. Botón que permite actualizar la información modificada del contacto.	82
Figura 80. Menú "Cuentas" en la barra de navegación lateral.	83
Figura 81. Botón que permite agregar una nueva cuenta.	84
Figura 82. Formulario de registro de información de cuentas.	84
Figura 83. Opciones del estado de la cuenta.	85
Figura 84. Error que se muestra cuando no se inserta el campo obligatorio.	85
Figura 85. Menú "Leads" en la barra de navegación lateral.	86
Figura 86. Listado de leads.	86
Figura 87. Paginación de la tabla de leads.	87
Figura 88. Paginación cuando existan más de 20 registros.	87
Figura 89. Cantidad de registros encontrados y su paginación.	87
Figura 90. Selección de la cuenta a modificar.	88
Figura 91. Botón que habilita la edición de los campos de la cuenta.	89
Figura 92. Botón que deshabilita la edición de los campos de la cuenta.	89
Figura 93. Botón "Actualizar" que permite guardar la información modificada.	89
Figura 94. Mensaje de éxito una vez se haya actualizado correctamente la información.	90
Figura 95. Botón que permite agregar un nuevo contacto a la cuenta.	90
Figura 96. Ventana emergente que muestra todos los contactos registrados.	91

Figura 97. Contacto agregado de forma correcta a la cuenta.....	91
Figura 98. Mensaje de error en caso de que no se haya ingresado el campo obligatorio.	91
Figura 99. Listado de leads.	93
Figura 100. Botón "Convertir Lead".....	93
Figura 101. Alerta que indica la nueva cuenta y contacto que se crearán a partir del lead.	93
Figura 102. Cuenta creada luego de la conversión del lead.	94
Figura 103. Contacto creado luego de la conversión del lead.	94
Figura 104. Cuenta enlazada al contacto creado luego de la conversión.	94
Figura 105. Contacto enlazado a la cuenta luego de la conversión.....	95
Figura 106. Menú "Contactos" en la barra de navegación lateral.	96
Figura 107. Listado de contactos.	96
Figura 108. Cuenta enlazada al contacto.	97
Figura 109. Listado de cuentas.....	97
Figura 110. Formulario de información de cuentas con los contactos enlazados.	98
Figura 111. CRM en producción luego del lanzamiento.....	100
Figura 112. Backend del CRM en producción.	100
Figura 113. Formulario de contacto dentro del sitio web de MSO.	103
Figura 114. Control de ingreso del mensaje a un máximo de 140 caracteres.....	103
Figura 115. Mensaje de éxito una vez se haya enviado la información desde el formulario de contacto.	104
Figura 116. Información del correo electrónico cuando se envía un mensaje desde el formulario de contacto.....	104
Figura 117. Control de campos requeridos en el formulario de contacto del sitio web MSO.....	105
Figura 118. Ingreso de información en el formulario de contacto del sitio web MSO.....	106
Figura 119. CRM que muestra el lead que ingresó por medio del sitio web.....	106
Figura 120. Lead que ingresó por medio del sitio web MSO.....	107
Figura 121. Filtro dentro del listado de leads.....	108
Figura 122. Filtro utilizando la expresión "Web"	108
Figura 123. Menú "Campañas" dentro de la barra de navegación lateral.	109
Figura 124. Botón "Nueva Campaña".	110
Figura 125. Formulario de registro de información de campañas.....	110
Figura 126. Mensaje de éxito una vez se haya creado la campaña de forma correcta.	111
Figura 127. Opciones de tipo de campaña.	111

Figura 128. Opciones del estado de la campaña.	111
Figura 129. Calendario del campo "Fecha de inicio".	112
Figura 130. Intervalos de fecha de inicio y fecha de fin controlados.	112
Figura 131. Mensaje de error en caso de que no se haya ingresado el campo obligatorio.	112
Figura 132. Selección de una campaña para su edición.	113
Figura 133. Botón que habilita la edición del campo.	113
Figura 134. Campos habilitados para su edición.	113
Figura 135. Botón "Actualizar" para registrar la información de la campaña modificada.	114
Figura 136. Mensaje de éxito una vez se haya actualizado la campaña.	114
Figura 137. Mensaje de error en caso de que no se haya registrado el campo obligatorio.	115
Figura 138. Menú "Campañas" en la barra de navegación lateral.	115
Figura 139. Cabeceras de las columnas del listado de campañas.	116
Figura 140. Paginación en el listado de campañas.	116
Figura 141. Paginación cuando existen más de 10 registros.	117
Figura 142. Botón "Agregar Campaña" dentro de la actualización del lead.	118
Figura 143. Campañas para enlazar al lead.	118
Figura 144. Campañas enlazadas de forma correcta al lead.	119
Figura 145. Alerta de confirmación el desenlace de las campañas.	119
Figura 146. Campaña desenlazada de forma correcta del lead.	120
Figura 147. Tabla que muestra los leads dentro de la edición de una campaña.	121
Figura 148. Ventana emergente que muestra el listado de leads registrados.	121
Figura 149. Selección de leads dentro de la edición de campañas.	121
Figura 150. Listado de leads enlazados a la campaña.	122
Figura 151. Campaña enlazada en el lead.	122
Figura 152. Botón que permite eliminar el lead.	123
Figura 153. Alerta para confirmar la eliminación del registro.	124
Figura 154. Listado de leads luego de haber eliminado el registro.	124
Figura 155. Botón que permite eliminar un contacto.	124
Figura 156. Botón que permite eliminar una cuenta.	125
Figura 157. Botón que permite eliminar una campaña.	125
Figura 158. Barra de búsqueda mostrada en el listado de las entidades.	126
Figura 159. Registros filtrados por fecha.	126
Figura 160. Registros filtrados por una expresión.	126

Figura 161. Reportes correspondientes a los leads.	131
Figura 162. Reporte de leads por estado.....	131
Figura 163. Selección del intervalo de fechas a filtrar.	132
Figura 164. Registros filtrados por un intervalo de fechas.	132
Figura 165. Descarga del archivo con los registros del reporte.	133
Figura 166. Registros filtrados exportados en un archivo Excel.	133
Figura 167. Registros exportados a un archivo Excel sin aplicar el filtro de fechas.	133
Figura 168. Reporte de leads por fuente.	134
Figura 169. Descarga del reporte en un archivo Excel.....	134
Figura 170. Registros exportados en un archivo Excel.	134
Figura 171. Listado de los reportes de cuentas.....	135
Figura 172. Reporte de cuentas por fecha	135
Figura 173. Descarga del archivo exportado con los registros del reporte.....	136
Figura 174. Registros exportados en un archivo Excel.	136
Figura 175. Listado de reportes relacionado a los contactos.	137
Figura 176. Reporte de contactos por fecha.....	137
Figura 177. Registros del reporte exportados a un archivo Excel.....	137
Figura 178. Reporte de campañas por fecha.	138
Figura 179. Registros exportados a un archivo Excel.	138
Figura 180. Menú "Dashboard" en la barra de navegación lateral.....	139
Figura 181. Dashboard del CRM.....	140
Figura 182. Cantidad de leads y rendimiento por mes.	140
Figura 183. Gráfico lineal de rendimiento de los leads por mes.	141
Figura 184. Gráfico lineal del rendimiento de los leads en 4 meses.....	141
Figura 185. Campaña con mejor rendimiento.....	142
Figura 186. Leads enlazados a la campaña con mejor rendimiento.....	143
Figura 187. Sección del dashboard donde se muestra el rendimiento de los leads desde el sitio web.	143
Figura 188. Leads por mes desde el sitio web y su rendimiento.	144
Figura 189. Leads del mes anterior y del mes actual que provienen del sitio web.....	144
Figura 190. Últimos 5 leads registrados mostrados en el dashboard.	145
Figura 191. Últimos 5 leads registrados.....	146
Figura 192. Ubicación de las campañas activas dentro del dashboard.	146
Figura 193. Campañas Activas.	146
Figura 194. Burndown Chart del proyecto	150

Figura 195. Gráfico que muestra en porcentajes el área de estudio o trabajo de los usuarios.	152
Figura 196. Resultados por cada pregunta de la encuesta de funcionalidad.	153
Figura 197. Gráfico que muestra los porcentajes generales de la encuesta de funcionalidad.....	153
Figura 198. Resultado de la pregunta 1.....	154
Figura 199. Resultados de la pregunta 2.....	155
Figura 200. Resultados de la pregunta 3.....	155
Figura 201. Resultados de la pregunta 4.....	155
Figura 202. Resultados de la pregunta 5.....	156
Figura 203. Resultados de la pregunta 6.....	156
Figura 204. Resultados de la pregunta 7.....	156
Figura 205. Resultados de la pregunta 8.....	157
Figura 206. Resultados de la pregunta 9.....	157
Figura 207. Resultados de la pregunta 10.....	157
Figura 208. Gráfico del puntaje promedio obtenido por pregunta en la encuesta SUS.	158

TABLAS

Tabla 1. Formato para recopilar historias de usuario.....	27
Tabla 2. Roles Scrum.....	34
Tabla 3. Product Backlog.....	37
Tabla 4. Actividades desarrolladas en el sprint cero.....	45
Tabla 5. Actividades a desarrollar en los sprints.....	51
Tabla 6. Distribución de las historias planificadas en cada sprint	51
Tabla 7. Planificación del Sprint 1	52
Tabla 8. Historia de usuario MSO1.....	53
Tabla 9. Historia de usuario MSO2.....	55
Tabla 10. Historia de usuario MSO3.....	57
Tabla 11. Historia de usuario MSO4.....	60
Tabla 12. Historia de usuario MSO5.....	63
Tabla 13. Revisión de historias cumplidas durante el sprint.	66
Tabla 14. Nuevo requerimiento MSO-NF-1.....	66
Tabla 15. Historias de usuario planificadas para el Sprint 2.....	68
Tabla 16. Historia de usuario MSO-NF-01	68
Tabla 17. Historia de usuario MSO6.....	71
Tabla 18. Historia de usuario MSO7.....	76
Tabla 19. Historia de usuario MSO9.....	78
Tabla 20. Historia de usuario MSO10	81
Tabla 21. Historia de usuario MSO11	83
Tabla 22. Historia de usuario MSO15	86
Tabla 23. Historia de usuario MSO16	88
Tabla 24. Historia de usuario MSO17	92
Tabla 25. Historia de usuario MSO18	96
Tabla 26. Historias de usuario completadas en el Sprint 2.....	99
Tabla 27. Historias planificadas para el Sprint 3.....	102
Tabla 28. Historia de usuario MSO12	102
Tabla 29. Historia de usuario MSO13	105
Tabla 30. Historia de usuario MSO14	107
Tabla 31. Historia de usuario MSO19	109
Tabla 32. Historia de usuario MSO20	115
Tabla 33. Historia de usuario MSO8.....	117

Tabla 34. Historia de usuario MSO21	120
Tabla 35. Historia de usuario MSO22	123
Tabla 36. Historia de usuario MSO23	125
Tabla 37. Historias de usuario completadas en el Sprint 3.....	128
Tabla 38. Nuevo requerimiento MSO31	128
Tabla 39. Historias planificadas para el Sprint 4	130
Tabla 40. Historia de usuario MSO23	130
Tabla 41. Historia de usuario MSO24	135
Tabla 42. Historia de usuario MSO25	136
Tabla 43. Historia de usuario MSO26	138
Tabla 44. Historia de usuario MSO28	139
Tabla 45. Historia de usuario MSO29	142
Tabla 46. Historia de usuario MSO30	143
Tabla 47. Historia de usuario MSO31	145
Tabla 48. Historias de usuario completadas en el Sprint 4.....	148
Tabla 49. Puntos de historia completados en cada sprint.	150
Tabla 50. Formato de recolección de casos de prueba	152
Tabla 51. Puntaje SUS por cada usuario.	159

GLOSARIO

1. **API:** Por sus siglas en inglés, Application Programming Interface, se refiere a todas aquellas interfaces de software con las cuáles se puede interactuar a fin de obtener datos, o funcionalidad necesaria para completar una acción [40].
2. **Backend:** Es la parte de la aplicación que interactúa con los datos y no es directamente accesible por el usuario final [31].
3. **Back office:** Son todos los recursos que dan soporte y base a todo el front office [15].
4. **CMS:** El Content Management System, o sistema de gestión de contenido es un software computacional que permite la creación y modificación de contenido digital [34].
5. **CRM:** Por sus siglas en inglés Customer Relationship Management, se refiere a la gestión de procesos, personas y tecnologías que facilitan la comprensión de las necesidades de los clientes de una empresa [26].
6. **Dashboard:** Es una interfaz que permite conocer a primera vista los datos importantes para un usuario y acceder por medio de este a diversas funcionalidades de una aplicación [37].
7. **Endpoint:** Es un punto de conexión remoto con el cuál es posible comunicarse a través de una red [39].
8. **Framework:** es una tecnología que provee aplicaciones de software y que pueden ser utilizadas para crear nuevas tecnologías utilizando a estas como base de desarrollo [36].
9. **Frontend:** Es la parte de una aplicación o software que interactúa con el usuario final [31].
10. **Front office:** Término que se refiere a los recursos de una empresa que interactúan directamente con el cliente, se decir son el rostro de la compañía hacia el público [15].
11. **HTTP:** HyperText Transfer Protocol, es un protocolo de internet que permite transmitir documentos hipermedia, se utiliza principalmente en la comunicación entre un navegador web y un servidor [39].
12. **IDE:** Integrated Development Environment, es una aplicación de software que provee una serie de recursos que facilitan la programación de nuevas aplicaciones [38].

13. **IoT**: Por sus siglas en inglés, Internet of Things, se refiere a la red de objetos físicos interconectados que comparten información entre sí a través de internet [5].
14. **JSON**: JavaScript Object Notation, es un formato de intercambio de datos basado en una colección de objetos con una clave y un valor [45].
15. **Lead**: Es una persona, contacto telefónico, dirección o correo electrónico que identifique a un cliente potencial de un producto o servicio de una empresa [17].
16. **Plugin**: Es un programa complementario que permite utilizar funcionalidades adicionales a las provistas por un software base [36].
17. **REST**: REpresentational State Transfer, es un estándar de arquitectura de software que permite interactuar a una aplicación con servicios que se encuentra en la web [38].
18. **Sitemap**: es un esquema estructurado de un sitio web que muestra todas las páginas y define sus funciones [50].
19. **Scrum**: es un marco de trabajo que permite desarrollar, entregar y mantener productos complejos obteniendo en dicho proceso su máximo valor posible [18].
20. **SQL**: Structured Query Language, es un lenguaje utilizado para el diseño, modelado y programación de datos en un sistema relacional [46].
21. **Stakeholder**: es el público o persona de interés en el producto o servicio ofertado por un tercero [44].

RESUMEN

Los sistemas CRM permiten que una empresa tenga una herramienta sencilla de manejo de la relación e interacción con clientes potenciales. De manera similar, el marketing digital utiliza esta herramienta acoplando sus funciones a la corriente de redes sociales y sitios web, obteniendo como resultado, a la social media.

Además, en este tipo de marketing se manejan estrategias que permiten organizar el trabajo de interacción con los clientes, siendo una de las más utilizadas el embudo de conversión, la cual consiste en una serie de etapas que permiten que la empresa tenga un registro de sus clientes en cada una de ellas.

En base a lo mencionado, el presente trabajo permite que la empresa MSO tenga una herramienta con la cual le sea posible manejar su proceso de relación con los clientes, utilizando el embudo de conversión como estrategia y a su vez acoplando su proceso actual a la misma.

Para la culminación exitosa del proyecto se utilizó el marco de trabajo Scrum, el cual permitió realizar este de forma organizada y con retroalimentación constante de los interesados. De manera semejante, para el desarrollo del mismo se utilizó el stack de las siguientes tecnologías VueJS, Strapi y MongoDB que permitieron una ejecución sencilla y rápida de todas las características solicitadas.

Al finalizar el desarrollo del proyecto, se obtuvieron resultados que cumplieron las expectativas de las partes interesadas, con un porcentaje superior al 87% en la funcionalidad y superior al 81.56% en la usabilidad del CRM lo que indica que el mismo es sencillo de utilizar, y cumple con las expectativas del usuario.

Palabras clave: CRM, marketing digital, clientes potenciales, social media, sitio web.

ABSTRACT

CRM systems allow a company to have a simple tool for managing the relationship and interaction with potential customers. In a similar way, digital marketing uses this by coupling its functions to the stream of social networks and websites, obtaining as a result, the social media.

Furthermore, in digital marketing the strategies are managed on a way that allow the company to organize the work and interaction with customers, one of the most used is the conversion funnel, which consists on a series of stages where the potential customer is registered en each different stage as an entity and finally he becomes a client.

Based on this concepts, this degree work gives to the company MSO a tool to manage the process of the client relationship, using the conversion funnel as a strategy and coupling its current process to it.

For the successful culmination of the project, the Scrum framework was used, which allowed to carry out this work in an organized way with constant feedback from stakeholders. Similarly, for its development, the stack of technologies used were Vue Js, Strapi and MongoDB, which let the development achieve the features requested on a simple and fast way.

At the end of the development of the project, the results obtained met the expectations of the stakeholders, with a percentage higher than 87% in functionality evaluations and 81, 56% in the usability tests of the CRM, which indicates that the application is easy to use and meets the expectations raised.

Keywords: CRM, digital marketing, potential customers, social media, website.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

Las aplicaciones web hoy en día son consideradas herramientas de trabajo y son parte del día a día de empresas y personas que laboran con ellas [1]. En el mundo empresarial la tecnología y los sistemas de información forman parte de la estrategia del negocio, permitiendo así que exista un mejor rendimiento y se pueda tomar mejores decisiones por parte de los representantes y dirigentes [2].

La tecnología y las aplicaciones web y móviles permiten el acceso a diferentes estrategias de marketing, transformando así la manera en que negocios y organizaciones se comunican con sus clientes [3]. De esta manera, se habla que en la actualidad el uso de medios digitales, ya sean redes sociales, motores de búsqueda o servicios de mensajería, permiten que la empresa y el consumidor se encuentren de una manera más sencilla y amigable.

El marketing y la publicidad cumplen la labor de llamar la atención del cliente en el producto o servicio de la empresa, es recomendable sistematizar la recolección de datos de todos estos clientes para poder tener herramientas para la toma de decisiones [3]. En muchas ocasiones los datos de los clientes se obtienen por medios digitales, en otras ocasiones es necesario utilizar medios de comunicación como telefonía fija o celular. De cualquier manera, toda esta información llega a la empresa donde se almacena algunas veces en hojas electrónicas, listas de clientes o simples hojas de papel. Todo este proceso se conoce como gestión de relación con los clientes, o Customer Relationship Management (CRM) por su definición en inglés [4].

La empresa Medicina y Salud Ocupacional (MSO) realiza un proceso de captación de clientes por medio de redes sociales, y por búsqueda empírica realizando llamadas telefónicas a empresas posiblemente interesadas en los servicios que se ofrece. El problema es que todo el registro se lleva de forma manual, no existe un medio para conocer si el cliente accedió a los servicios de MSO, si rechazó las ofertas o si llegó hasta cierto punto del proceso de captación y desistió.

El presente trabajo solucionará el problema desarrollando un sistema de gestión de relación con los clientes CRM web, que digitalice el proceso manual de registro de datos

y a su vez conecte las estrategias de marketing digital utilizadas por la empresa, para poder tomar mejores decisiones.

1.2. Objetivos

Objetivo General

- Desarrollar un CRM web que utilice directrices de marketing digital para la gestión de información en la empresa MSO Medicina y Salud Ocupacional.

Objetivos Específicos

- Realizar el levantamiento de requerimientos por medio de reuniones con los interesados que representan a MSO, así como con los trabajadores del front office de la empresa.
- Diseñar el CRM basado en los requerimientos obtenidos en las reuniones.
- Implementar los prototipos necesarios que cumplan con los requerimientos especificados.
- Evaluar el CRM mediante pruebas de usabilidad donde los interesados comprueben el cumplimiento de sus requisitos y cumpla con sus expectativas.

1.3. Alcance

El presente proyecto solventará la problemática del área de mercadeo que MSO posee actualmente. El problema se da debido a que los registros de todas las campañas promocionales, así como los clientes obtenidos existen en hojas de papel o en hojas de cálculo, complicando la trazabilidad y correcto seguimiento de los clientes.

Para ello se desarrollará un CRM web que utiliza directrices de marketing digital para que la empresa pueda manejar los datos de sus campañas y clientes, facilitando el seguimiento de los mismos y el manejo organizado de la información que posee de cada cliente. Para lograr este enfoque se utilizará como directrices al social media marketing y embudo de conversión.

Así, el resultado final permitirá a la empresa mantener la información de todos sus clientes y posibles nuevos clientes, guiados por el flujo del embudo de conversión y con ello utilizar toda esta información en la toma de decisiones, como, por ejemplo: ajustes de campañas publicitarias, enfoque de esfuerzos, ajustes de presupuestos, entre otros.

1.4. Marco Teórico

Marketing Digital

El marketing digital es la evolución tecnológica del marketing [5], donde las tecnologías de información y comunicación son las herramientas estratégicas de relación con el cliente [3]. De esta manera se comprende que el marketing digital es la utilización de medios digitales y fuentes de comunicación con el fin de segmentar mercados, enfocar campañas promocionales, maximizar el valor comercial del producto, entre otras funciones del marketing tradicional.

Dentro de esta definición se encuentra también la utilización de redes sociales, motores de búsqueda, videojuegos, aplicaciones móviles, web e inclusive IoT, como medio de promoción de productos, sectorización de clientes, promoción de marcas, entre otras estrategias utilizadas también en el marketing [6].

Directrices del Marketing Digital

Son un conjunto de estrategias que se utilizan para conseguir información, clientes u objetivos de ventas [4, 7]. Una de las directrices utilizadas desde hace ya algunos años es el embudo de conversión. Otras como el social media marketing evolucionaron y pasaron de ser estrategias de marketing digital a ser un subconjunto de este [8].

Embudo de conversión

Es una estrategia de marketing digital con la cual se busca conseguir objetivos comerciales o adquirir clientes mediante una serie de etapas en las cuales se realizan acciones [9]. Usualmente el objetivo principal del embudo de conversión es captar un conjunto de clientes y obtener la venta de un servicio o producto a los mismos.

Para el fin del siguiente trabajo la definición a utilizar se explica en [9], [10], donde se menciona que el embudo de conversión puede contener entre 4 a 6 etapas en las cuales se busca, descubre, y obtiene a un cliente. Estas etapas se definen por el grupo de ventas o el departamento de marketing de una empresa y se planifica el alcance de las mismas en un periodo de tiempo determinado. Estas etapas pueden ser englobadas en:

1. **Exposición/Reconocimiento:** Consiste en la publicidad y la utilización de medios para llegar a los clientes y hacer reconocida a la marca o empresa.
2. **Descubrimiento/Adquisición:** Forma de obtener al menos un dato del cliente, como por ejemplo el correo electrónico por medio de formularios o redirección a sitios web desde redes sociales u otros sitios web.

3. **Consideración/Interés:** Conectar con el cliente por medio de emails customizados, exponer ante el cliente una estrategia de captación, pero no de venta.
4. **Conversión:** Utilizar técnicas de persuasión y de venta del servicio o producto.
5. **Relación con el cliente/Retención:** Ofrecer una mejor experiencia basada en el servicio que el cliente desee por medio de los datos obtenidos

Social Media Marketing

Es el marketing que utiliza como medio de comunicación a un grupo de aplicaciones basadas en internet que permiten la creación y el intercambio de contenido creado por el usuario [11]. El término social indica que este medio de comunicación posee interacción de cualquier persona que tenga acceso a las aplicaciones que admiten este tipo de marketing o que en su forma más simple tenga acceso a internet.

Según [12], el Social Media Marketing (SMM) permite un mayor control y a su vez granularidad de los tipos de clientes potenciales que pueden o podrían acceder a un producto o servicio. Se menciona también que utilizando este tipo de marketing permite un monitoreo más sencillo de cada una de las acciones tomadas en una campaña o promoción.

Este tipo de marketing puede ser definido de una forma más sencilla; según se plantea en [13], el SMM es la utilización de sitios web o redes sociales para promocionar los productos o servicios de una empresa.

CRM

El concepto de CRM puede tomar diversas formas dependiendo de la empresa, sus procesos e inclusive personal. Pero en general un CRM se refiere a la combinación de personas, procesos, y tecnología que facilitará la comprensión de las necesidades de los clientes de la empresa y a su vez gestionar la relación con los mismos [14].

De igual manera, como se menciona en otros estudios [14], [15], el CRM permite conectar al front office, que son ventas, marketing y servicio al cliente, con el back office, como contabilidad, logística, recursos humanos. Así la empresa tiene un punto de vista común del cliente y de los clientes potenciales que podría llegar a tener.

Dentro del concepto de CRM los clientes pasan por etapas, y dentro de cada una de toma una definición diferente como se expone a continuación [16, 17, 26]:

- **Lead:** se entiende por lead al nombre de una persona, número de teléfono, dirección, negocio o email de la cual no se conoce su interés en el producto pero que podrían llegar a estarlo luego de haberlos contactado.
- **Cuenta:** es una compañía o entidad que posee un nombre, marca, dirección, entre otros datos que determinen su existencia en el mercado. Suele entenderse a cuenta también a los equipos de venta, o mercadeo de una empresa los cuales pueden interesarse en un producto o estrategia de otra empresa.
- **Contacto:** es el nombre, número de teléfono o email relacionado con una cuenta. Este contacto puede tener una sola cuenta o puede gestionar múltiples cuentas.

Un lead puede transformarse en una cuenta o en un contacto. Esto depende del manejo que se le dé desde el área de mercadeo de la empresa.

SCRUM

Scrum es un marco de trabajo que permite desarrollar, entregar y mantener productos complejos [18]. Por medio de este marco de trabajo las personas pueden abordar problemas complejos, darles una solución y entregar un producto con su máximo valor posible. Dentro de Scrum se especifican las siguientes características: equipo scrum y sus roles, eventos, artefactos y reglas asociadas.

Para el equipo scrum se definen los siguientes roles:

- **Product Owner:** es una única persona encargada de definir el producto a desarrollar y optimizando el valor del mismo.
- **Scrum Master:** es un líder encargado de guiar al equipo en la práctica de Scrum, así como de maximizar el valor del trabajo y del producto.
- **Development Team:** profesionales de entregar un incremento del producto dentro de un intervalo de tiempo (Sprint).

Scrum utiliza los siguientes artefactos, eventos y actividades [19]:

- **Product Backlog:** es una lista ordenada de todo lo que se conoce que va a ser necesario para obtener el producto.
- **Sprint Backlog:** es un conjunto de ítems del Product Backlog que deberán ser implementados en un Sprint para completar un incremento.
- **Incremento:** es la suma de todos los ítems completados del Product Backlog durante un sprint.

- **Done:** termino entendido en consenso por el equipo scrum para definir que se ha completado un incremento del producto.
- **Sprint:** es un intervalo de tiempo de un mes o menos en el cual un incremento del producto ha sido creado siendo este utilizable y potencialmente desplegable.
- **Sprint Planning:** es una reunión cuyo objetivo es asignar los ítems del Sprint Backlog al equipo scrum definiendo lo que será liberado en el incremento y qué necesidades habrá para realizar dicha liberación.
- **Daily Scrum:** es un evento de 15 minutos diarios durante el sprint en donde se sincronizan las actividades a realizar y se plantean necesidades y soluciones a bloqueos que tenga el equipo scrum.
- **Sprint Review:** es una reunión usualmente informal donde las partes interesadas revisan el trabajo completado durante el sprint, su intención es obtener retroalimentación de todas las partes a fin de obtener un valor mejorado del desarrollo del producto.
- **Sprint Retrospective:** es una reunión donde el equipo scrum dialoga sobre el avance que se tuvo en el sprint y se expresan las necesidades, complicaciones y lo que se pudo hacer mejor durante el sprint.
- **Historias de usuario:** es un requerimiento informal de una explicación de un requerimiento [20]. Una historia de usuario permite al equipo técnico y usuarios finales entender desde un solo punto de vista lo que se desea realizar. Esto a su vez se complementa con conversaciones que se tiene a lo largo del desarrollo [21].

La historia de usuario puede variar en su forma de acuerdo al equipo de desarrollo, así como de los usuarios finales, sin embargo, se considera que debe tener al menos los siguientes campos [22, 23, 24, 25].

Historia de Usuario			
Prioridad		Costo	
Descripción			
Criterios de aceptación			
Tareas a realizar			

Tabla 1. Formato para recopilar historias de usuario

Este esquema posee los siguientes campos:

- Historia de usuario: identificador único de la historia de usuario.

- Descripción: especificación de alto nivel y nombre del rol del usuario que desea una característica a desarrollar.
- Prioridad: escala sobre la cual se decide el desarrollo con mayor o menor importancia.
- Costo: qué tan beneficiosa es la historia de usuario para la organización, y se puede combinar con el posible esfuerzo que tomaría dicha historia en desarrollarse.
- Criterios de aceptación: especificaciones de lo que se desea obtener al finalizar la historia de usuario, se debe dejar en claro cada punto puesto que el desarrollo se basa en dichas especificaciones.
- Tareas a realizar: lista de todas las tareas que se deben desarrollar.

1.5. Tecnologías de Desarrollo

Lenguaje de Programación

El proyecto utiliza los siguientes lenguajes de programación:

- **HTML5:** es una nueva versión del lenguaje HTML el cuál sirve para estructurar un sitio web [27]. HTML5 provee tres características en el desarrollo o diseño de una aplicación web: estructura, estilo y funcionalidad; esto debido a que HTML5 es considerado como tal una combinación de HTML5, CSS3 y Javascript [28].



Figura 1. Logo de HTML5 [27]

- **CSS:** por sus siglas en inglés Cascading Style Sheets. Es una tecnología que define cómo va a ser renderizado el contenido de un sitio web HTML. Permite acceder a estos elementos por medio de identificadores, etiquetas o clases mediante las cuáles se puede afectar su presentación y estilo [29].



Figura 2. Logo de CSS [29]

- **JavaScript:** es un lenguaje de programación interpretado que permite crear sitios web dinámicos. JavaScript es multiparadigma ya que permite la programación en paradigmas como orientación a objetos o programación funcional [30] [31].



Figura 3. Logo de JavaScript [31]

Frameworks de Desarrollo

El proyecto fue desarrollado utilizando las siguientes frameworks:

Desarrollo Backend

- **Node JS:** Es un entorno de ejecución de JavaScript el cual permite manejar eventos asíncronos para poder crear aplicaciones web escalables [32].



Figura 4. Logo de Node JS [30]

- **Express JS:** Es un framework de Node JS que permite crear aplicaciones web o móviles de forma flexible y minimalista [33].



Figura 5. Logo de Express JS [33]

- **Strapi:** Es un Headless Content Management System de código abierto basado en Node.js para todas las necesidades de API y gestión de contenidos [34]. Permite crear APIs funcionales de manera sencilla y rápida sin la complejidad innecesaria en la que muchas veces se puede llegar a incurrir.



Figura 6. Logo de Strapi [34]

Desarrollo Frontend

- **Vue JS:** Es un framework desarrollado en JavaScript que permite crear interfaces de usuario y puede ser adoptado de forma incremental de una manera sencilla y rápida. Vue Js permite desarrollar desde sitios web básicos hasta aplicaciones web complejas combinando el mismo con librerías preexistentes [35].



Figura 7. Logo de Vue JS [35]

- **Bootstrap Vue:** Es un framework de frontend que utiliza Vue JS como su fuente y que permite a los desarrolladores utilizar componentes reactivos para crear aplicaciones web de manera rápida y sencilla [36].



Figura 8. Logo de Bootstrap Vue [36]

Herramientas de Desarrollo

- **WebStorm:** Es un entorno de desarrollo integrado, o IDE por sus siglas en inglés. Este IDE se encuentra enfocado en el desarrollo de aplicaciones con JavaScript ya que provee un set de plugins y librerías listas para comenzar a desarrollar y crear aplicaciones con frameworks como React, Angular o Vue JS [37].



Figura 9. Logo de Webstorm [37]

- **Postman:** es una herramienta de desarrollo que permite hacer test por medio de peticiones HTTP a una API REST. Se realiza una petición a la API y se obtiene un resultado de la misma la cual se muestra en una interfaz gráfica [38].



Figura 10. Logo de Postman [39]

Git

Es un sistema de control de versiones que toma los cambios de un archivo y los almacena en un “snapshot” el cuál es un archivo miniatura que contiene dichos cambios. Para acceder a cambios antiguos se accede por medio de enlaces creando así un flujo de instantáneas las cuáles pueden ser accedidas en cualquier momento. Todas estas instantáneas o “capturas del archivo” se almacenan en un servidor Git el cuál dispone del almacenamiento necesario para almacenar esta información [40].



Figura 11. Logo de Git [40]

Base de datos

El sistema de base de datos a utilizar es MongoDB. Este sistema es no SQL (no relacional) orientado a documentos, es decir los datos son guardados como objetos de tipo BSON, que son una representación binaria de los documentos tipo JSON. Por esta razón permite una mejor integración con aplicaciones basadas en Javascript e inclusive permite realizar consultas a nivel de servidor basadas en este lenguaje [41, 42].

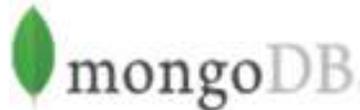


Figura 12. Logo de MongoDB [41]

1.6. Diseño del proceso de captación de clientes

En MSO se maneja un proceso de captación de clientes el cual consiste en la utilización de pasos que permiten a la empresa obtener nuevos clientes. En cada paso se manejan términos diferentes términos para referirse al cliente. Este enfoque empírico de pasos se lo puede manejar mediante una estrategia de marketing digital llamada embudo de conversión, donde se mapea cada paso a una etapa de este embudo. De esta manera se obtiene la siguiente estructura:

1. **Exposición:** MSO crea un conjunto de **campañas** con las cuáles expone sus servicios al público.
2. **Adquisición:** De la campaña creada en la exposición se obtiene un conjunto de posibles clientes, los cuales son categorizados como **leads**.
3. **Consideración:** Los posibles clientes luego de un seguimiento se categorizan como **contactos** siempre y cuando estos sean personas particulares, en caso de ser empresas o compañías se categorizan como **cuentas**.
4. **Conversión:** En este punto el posible cliente ha sido convertido a una **cuenta y contacto** donde se lo considera como un nuevo cliente de MSO.

En base a esto se obtiene un conjunto de entidades dentro de cada etapa, estas entidades son: Lead, Contacto, Cuenta y Campaña. Cada una de ellas maneja su propia información la cual hasta el momento se lleva en un cuaderno de control de

clientes. Considerando toda esta información se realizó el diseño del proceso de captación de clientes que utiliza MSO.

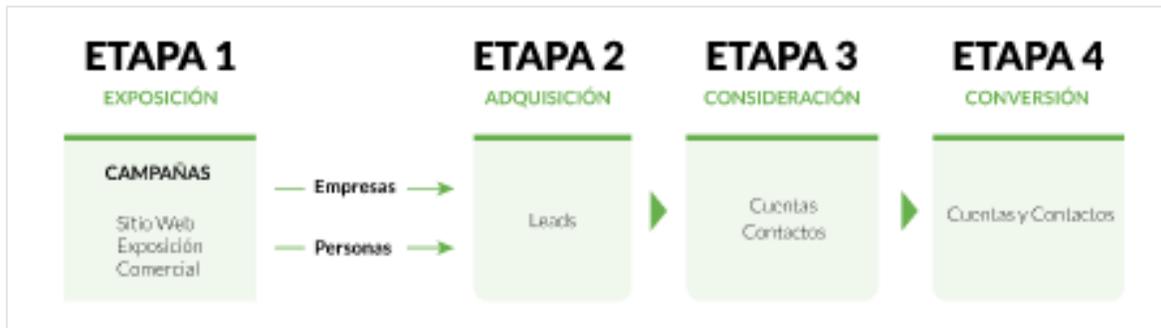


Figura 13. Proceso de captación de clientes MSO.

2. METODOLOGÍA

Este proyecto se desarrolló utilizando Scrum como marco de trabajo, en donde se implementaron varios de sus conceptos. En primera instancia se definieron a los roles Scrum, que según la guía se definen como aquellas personas interesadas en el producto que permiten que se complete el desarrollo en un tiempo estimado. Una vez definido estos roles se utilizó el concepto de backlog para obtener todos aquellos requisitos de alto nivel que van a ser descritos dentro de una historia de usuario.

Al igual que, para poder desarrollar todo el producto se utilizaron sprints, que como se define en Scrum es un intervalo de tiempo en el cual se deben completar una serie de tareas que permitan entregar al usuario final un software potencialmente utilizable. El tiempo de duración de cada sprint fue de dos semanas y se adicionó un sprint 0, en el cual se definieron temas de arquitectura y gestión de los ambientes de trabajo previo al inicio del desarrollo.

2.1 Roles Scrum

A continuación, se definen los roles Scrum que fueron necesarios para la culminación exitosa del proyecto.

Rol	Responsable	Cargo
-----	-------------	-------

Product Owner	Ing. Catalina Lucumí	Gerente Comercial MSO
Scrum Master	MSc. Adrián Eguez	Director del Proyecto
Scrum Team	Jefferson Velásquez	Desarrollador del Proyecto

Tabla 2. Roles Scrum

2.2 Requerimientos

Los requerimientos son descripciones de lo que un sistema debe hacer, también el servicio que ofrece y cuales restricciones va a tener para operar, es decir se obtiene una necesidad del cliente que debe ser solventada por medio del sistema [44]. Para obtener un listado de requerimientos se debe utilizar un medio de obtención, que puede ser una entrevista, encuestas, prototipos, reuniones, entre otros [18].

Para este proyecto se utilizaron reuniones realizadas 2 veces a la semana por medio de video llamada con los miembros del front office de MSO, estas reuniones tenían una duración aproximada de 25 a 40 minutos.

El equipo que asistía a las reuniones estaba conformado por la líder de la empresa y dos personas más, un diseñador gráfico y una persona encargada del marketing y publicidad de la misma.

Las reuniones fueron realizadas previa coordinación con la líder del equipo y dentro de estas se obtuvo una retroalimentación constante en cada etapa del proyecto. Además, gracias a esta comunicación constante fue posible obtener los cambios necesarios y aplicarlos lo más pronto posible y evitar cuellos de botella a la espera de una aprobación por parte de los interesados.

Sin embargo, una gran desventaja fue que muchas veces no fue posible contar con la presencia de la líder del equipo de mercadeo, y se debía esperar a su aprobación para continuar con el desarrollo del CRM.

En síntesis, utilizar este tipo de obtención de requerimientos facilitó el avance del proyecto en gran magnitud, puesto que se conseguía una retroalimentación constante del interesado a fin de cumplir sus expectativas.

2.3 Product Backlog

Para establecer el Product Backlog del presente trabajo se realizaron entrevistas por medio de video llamadas con la gerente comercial de MSO y se indicaron prototipos de alta fidelidad con plantillas que permitieron que ella y su equipo de mercadeo (front office) con la ayuda del Scrum Team definieran los siguientes requerimientos:

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Prioridad
MSO1	Registro en el sistema	Como usuario quiero registrarme en el sistema con mi nombre, correo y contraseña.	Alta
MSO2	Ingreso al sistema	Como usuario quiero ingresar al sistema por medio de mi correo y contraseña.	Alta
MSO3	Gestión del perfil de usuario	Como usuario quiero ver mis datos y modificarlos.	Media
MSO4	Recuperación de contraseña	Como usuario quiero recuperar mi contraseña en caso de que la pierda.	Baja
MSO5	Gestión del perfil de usuario.	Como usuario quiero agregar una foto de perfil a mi usuario.	Baja
MSO6	Gestión de leads	Como usuario quiero guardar los nuevos leads que ingresen a la empresa.	Alta
MSO7	Gestión de leads	Como usuario quiero modificar los datos existentes de los leads.	Media
MSO8	Gestión de leads	Como usuario quiero enlazar y desenlazar las campañas existentes a los leads.	Alta
MSO9	Gestión de contactos	Como usuario quiero agregar contactos sin necesidad de haber creado un lead.	Alta
MSO10	Gestión de contactos	Como usuario quiero modificar los datos de los contactos ingresados.	Media
MSO11	Gestión de cuentas	Como usuario quiero crear cuentas con toda su información relevante.	Alta

MSO12	Gestión del Social Media	Como usuario quiero que mi sitio web tenga un formulario de información que envíe la información de mis clientes a mi correo.	Alta
MSO13	Gestión del Social Media	Como usuario quiero que todos los clientes que envíen sus mensajes por medio del sitio web, sean registrados como leads en el sistema.	Alta
MSO14	Gestión del Social Media	Como usuario quiero filtrar los leads que han ingresado por medio del sitio web.	Media
MSO15	Gestión de leads	Como usuario quiero tener un listado de los leads que ingresaron a la empresa.	Alta
MSO16	Gestión de cuentas	Como usuario quiero modificar la información de las cuentas.	Alta
MSO17	Gestión del CRM	Como usuario quiero convertir un lead a cuenta y contacto.	Alta
MSO18	Gestión de cuentas y contactos	Como usuario quiero ver el listado de todas las cuentas y contactos.	Alta
MSO19	Gestión de campañas	Como usuario quiero registrar la información de mis campañas de marketing.	Alta
MSO20	Gestión de campañas	Como usuario quiero ver todas las campañas de marketing en una lista.	Alta
MSO21	Gestión de campañas	Como usuario quiero enlazar y desenlazar los leads existentes a las campañas creadas.	Media
MSO22	Gestión de información	Como usuario quiero eliminar los registros de las cuentas, contactos, leads y campañas.	Media
MSO23	Gestión de leads	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel los leads por su estado y fuente con su información relevante.	Media

MSO24	Gestión de cuentas	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel las cuentas con su información relevante.	Media
MSO25	Gestión de reportes	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel una lista de todos los contactos obtenidos en un intervalo de fechas.	Media
MSO26	Gestión de reportes	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel una lista de todas las campañas en un intervalo de fechas.	Media
MSO27	Gestión de reportes	Como usuario quiero filtrar la información de las tablas de leads, contactos y cuentas	Baja
MSO28	Gestión de información	Como usuario quiero visualizar los leads del mes actual con el porcentaje de rendimiento desde el último mes.	Media
MSO29	Gestión de información	Como usuario quiero conocer la campaña con mejor rendimiento.	Media
MSO30	Gestión de información.	Como usuario quiero conocer los leads ingresados por medio desde el sitio web y su rendimiento en relación al último mes.	Media
MSO31	Gestión de información	Como usuario quiero visualizar las campañas activas, así como los últimos leads registrados.	Media
MSO-NF-1	Lanzamiento de la aplicación	Se requiere implementar el lanzamiento continuo de la aplicación.	Media

Tabla 3. Product Backlog

2.4 Arquitectura de la aplicación

La aplicación se encuentra basada en la estructura cliente-servidor utilizando la arquitectura REST (REpresentational State Transfer) como medio de comunicación dicha estructura. Se utilizaron patrones diferentes para el lado del cliente y del servidor. El cliente se encuentra desarrollado utilizando el patrón de componentes gráficos, mientras que en

el servidor se utilizó el patrón Modelo-Servicio-Controlador. El siguiente gráfico ilustra la arquitectura completa de la aplicación.

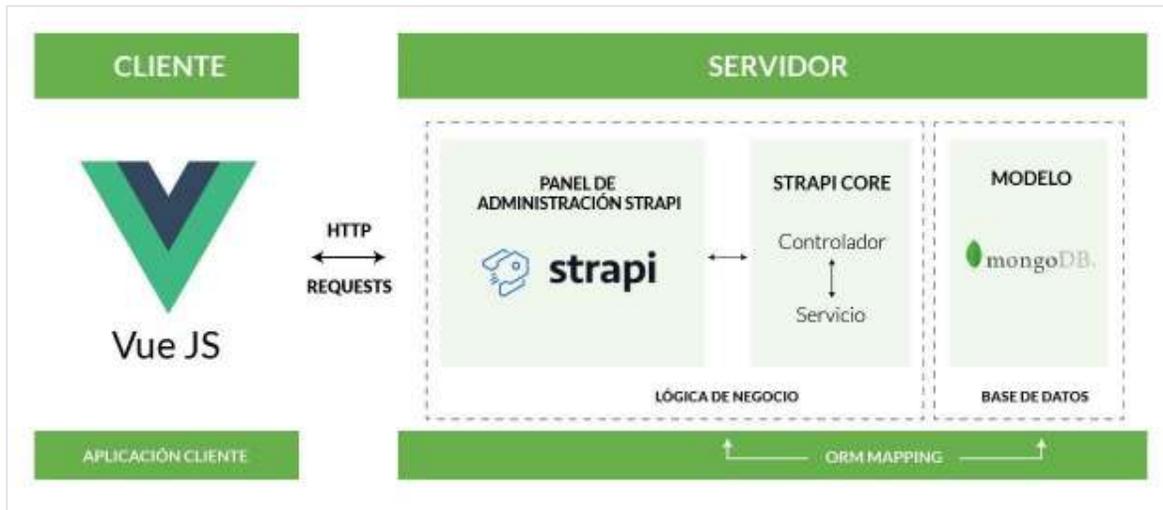


Figura 14. Arquitectura del CRM

2.4.1 Modelo de base de datos (Colecciones)

La base de datos utilizada maneja el concepto de colecciones, que como se menciona en [42], una colección es un conjunto de documentos que contiene información. A su vez, estas colecciones pueden ser interpretadas como entidades o elementos que dan sentido lógico al diseño del sistema.

Ahora bien, estas colecciones al ser similar a las tablas dentro de una base de datos relacional, permiten trabajar con un concepto análogo al de relación al momento de modelar. Así, según [45] se define el concepto de relación virtual, que en el ámbito de los objetos tipo JSON se entienden como objetos anidados o referencias externas a otros objetos por medio de un campo único e identificador.

En esta forma de modelar a diferencia de las bases de datos relacionales donde se define una clave primaria y una clave foránea para crear una relación, se establece por definir anidamientos definiendo un identificador único [46]. De igual manera se deben considerar otros tipos de datos no permitidos en una base relacional, como, por ejemplo, un campo que puede ser un arreglo de identificadores que crean una relación muchos a muchos entre entidades.

2.4.2 Prototipado del CRM

Para desarrollar el proyecto se utilizaron prototipos de alta fidelidad, los cuales como se define en [44] son una interfaz de usuario que se asemeja a la realidad del producto final tanto como sea posible [44]. Para este caso específico se utilizaron plantillas provistas por la empresa a fin de obtener un diseño acorde a la identidad corporativa de la misma. Debido a esto en cada iteración se fue modificando una parte de la plantilla para obtener al final un producto en base a cada prototipo obtenido de esta maquetación de alta fidelidad.

A continuación, se presenta la plantilla utilizada:

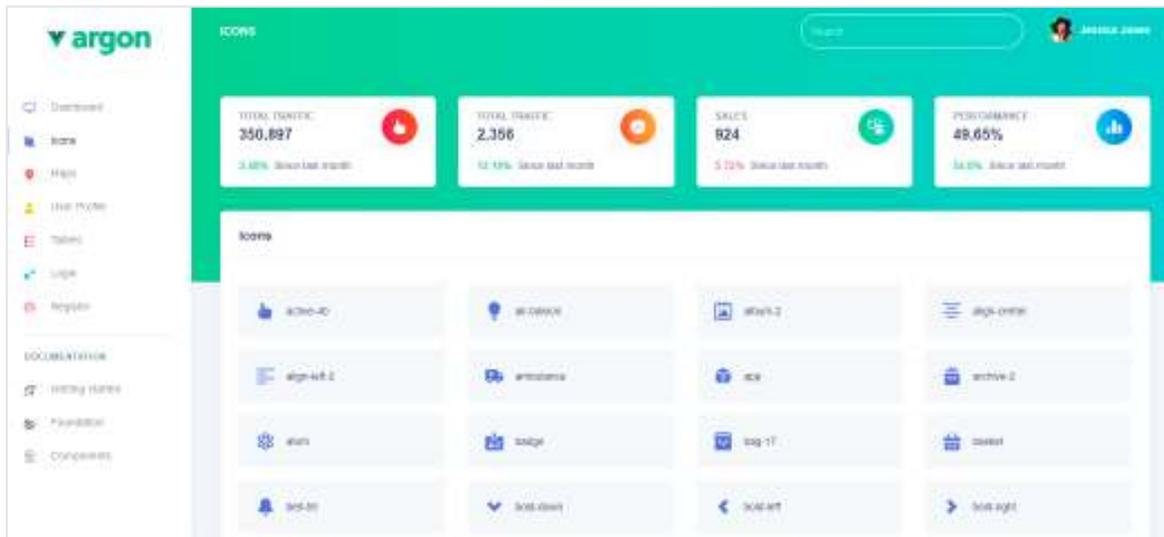


Figura 16. Plantilla utilizada en el desarrollo del CRM.

Como se puede mirar en la figura 16 la plantilla provista posee una interfaz robusta con diseños y colores acorde a la línea gráfica de MSO; así, todas las interfaces que se desarrollaron se basaron en cada una de los componentes y elementos provistos por esta plantilla. A continuación se presentan los componentes principales utilizados dentro del CRM y su respectiva comparación en relación al producto final.

Barra de navegación

Este componente se lo utilizó para crear los menús de cada una de las entidades relacionadas al CRM. Además, cuenta con dos opciones adicionales que son la edición y visualización del perfil de usuario y los reportes del CRM.

En consecuencia, se obtuvo el resultado de la figura 17 que muestra la comparación entre el prototipo y su implementación en el CRM.



Figura 17. Barras de navegación del prototipo y su implementación.

Tarjetas de información

Las tarjetas de información se utilizaron para mostrar los datos estadísticos, como rendimiento de los leads, campaña con mejor rendimiento, etc. El componente de la plantilla se acopló de forma perfecta con lo solicitado por la empresa por lo cual se implementó la funcionalidad y se mantuvo el estilo y colores del mismo. A continuación, se muestra el resultado obtenido.



Figura 18. Tarjetas de información prototipadas e implementadas.

Tablas

El componente de tabla tuvo que ser modificado debido a que la información de la plantilla no se acoplaba a la información a mostrar en el CRM, esto debido a que el componente se utilizó en varios lugares de la aplicación para mostrar información de leads, contactos, cuentas, campañas y también para mostrar la información de los mismo en las vinculaciones de entidades. Así, se obtuvo el resultado de la figura 19 una vez implementado el prototipo:

Prototipo				
Light table				
Nombre	Estado	Imagen	Porcentaje	
Angon Design System	pending		50%	
Angular flow UI Kit PSD	completed		100%	

Implementación				
Campañas				
Nombre de la campaña	Estado de la campaña	Código de seguimiento	Fecha inicio	Fecha fin
Campaña SP21	Activa	2001	01-01-2021	30-01-2021

Figura 19. Tablas prototipadas e implementadas.

Ventana modal

El componente modal se utilizó en las confirmaciones de conversión de leads y eliminación de registros. Al igual que en el componente de tarjetas de información, se mantuvieron los colores y estilo y se aplicó la funcionalidad correspondiente. La figura 20 ilustra la diferencia entre el prototipo y su implementación.



Figura 20. Ventana modal prototipada e implementada.

Entradas de texto

Todas las entradas de texto comprenden un solo componente, el cuál fue obtenido de la plantilla. Las mismas fueron utilizadas en los formularios de registro de información de todas las entidades del CRM. A continuación, se muestra el prototipo de entrada de texto provisto por la plantilla y su implementación en un formulario del CRM.

Prototipo	Implementación
<input type="text"/>	Primer Nombre
<input type="text"/>	Primer Nombre
<input type="text"/>	Compañía *
<input type="text"/>	Compañía
<input type="text"/>	Número de teléfono
<input type="text"/>	Número de teléfono

Figura 21. Entradas de texto prototipadas e implementadas.

2.4.2.1 Sitemap del CRM

Luego de haber implementado los componentes de la plantilla prototipo del CRM se realizó el Sitemap de la aplicación, que como se define en [50] se refiere a un esquema estructurado que permite visualizar las funciones y páginas de un sitio o aplicación web. En consecuencia, como se mira en la figura 22 el Sitemap del proyecto posee como inicio al Dashboard de la aplicación, de aquí se despliegan un total de 7 páginas las cuales corresponden a las entidades del CRM y a las opciones de menú solicitadas en los requerimientos.

De manera similar, en el siguiente nivel se encuentran las funciones que se puede realizar dentro de cada una de estas páginas, donde la mayoría de opciones inician con el listado de la información registrada. Finalmente, se encuentran las funciones anidadas dentro de cada las funciones del nivel anterior, las cuales consisten en una serie de complementos como vinculaciones entre entidades o exportación de archivos.

A continuación, se muestra el Sitemap realizado en el proyecto:

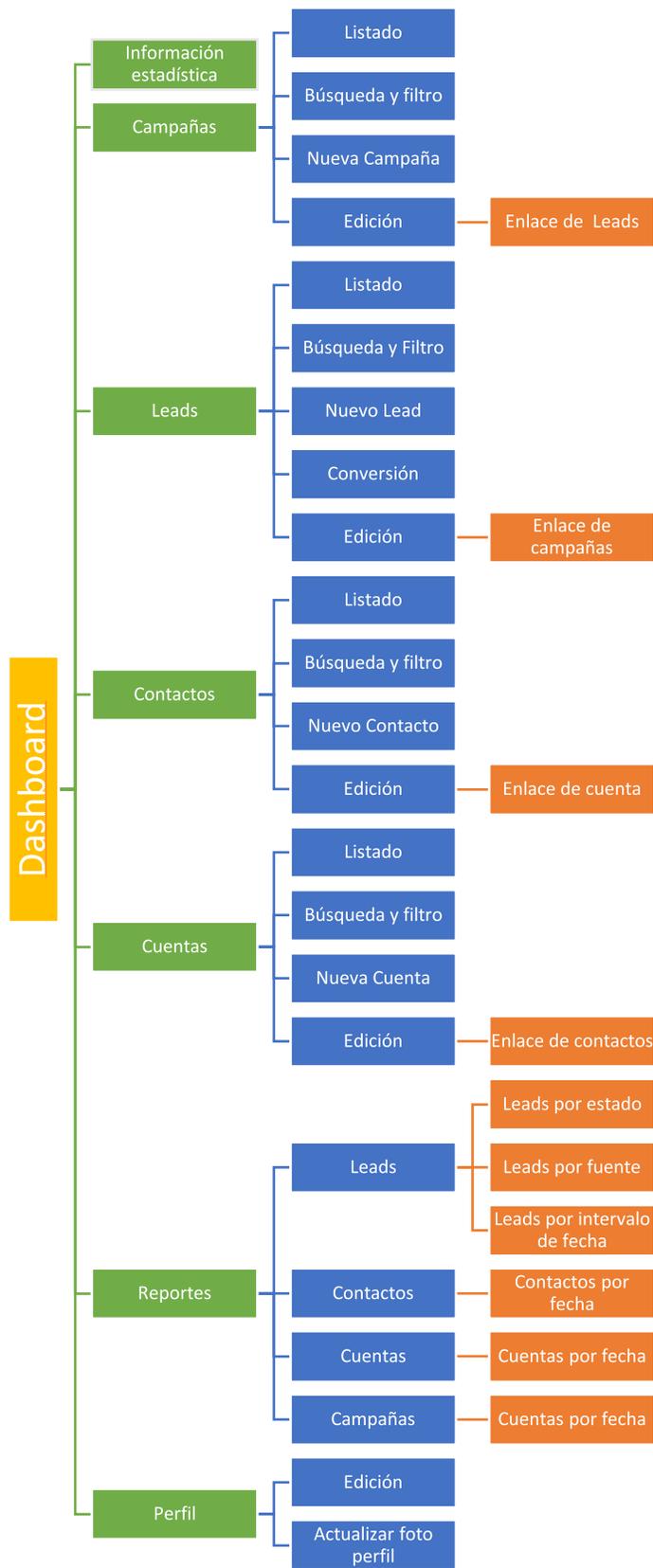


Figura 22. Sitemap del CRM

2.5 Sprint Cero

Objetivo del sprint

Realizar las tareas de arquitectura previas al inicio del desarrollo.

2.5.1 Sprint Planning

La planificación del sprint cero consistió en definir las tareas a realizar previo al inicio del desarrollo. Las actividades realizadas dentro de este sprint se categorizaron en tres ambientes, Backend, donde se encuentra la comunicación con la base de datos, middleware como un ambiente controlador y Frontend como las interfaces de usuario.

Todas las actividades se indican a continuación:

Actividad	Ambiente
Creación del servicio de base de datos MongoDB.	Backend
Creación de la conexión de la base de datos con Strapi.	Backend
Creación del usuario administrador en Strapi.	Middleware
Pruebas de conexión a un endpoint del API utilizando Postman.	Middleware
Creación del proyecto Vue JS.	Frontend

Tabla 4. Actividades desarrolladas en el sprint cero

2.5.2 Implementación

Creación del servicio de base de datos MongoDB.

Para la creación del servicio de base de datos en el ambiente de desarrollo bastó con instalar la última versión estable de MongoDB desde su página oficial (ver figura 23).



Figura 23. Sitio web de descarga del servidor de base de datos MongoDB

Luego de completar el proceso de instalación, se crea automáticamente el servicio como se muestra en la siguiente figura.

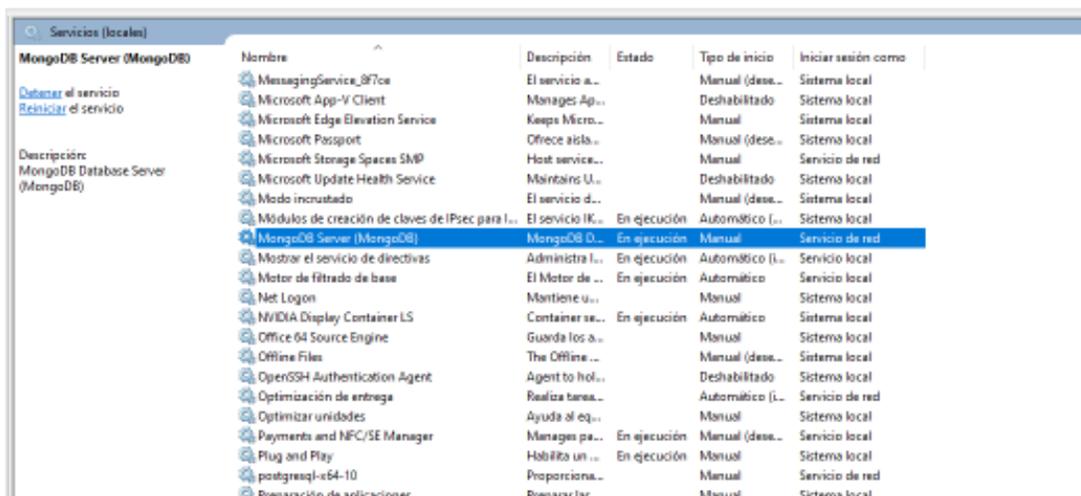
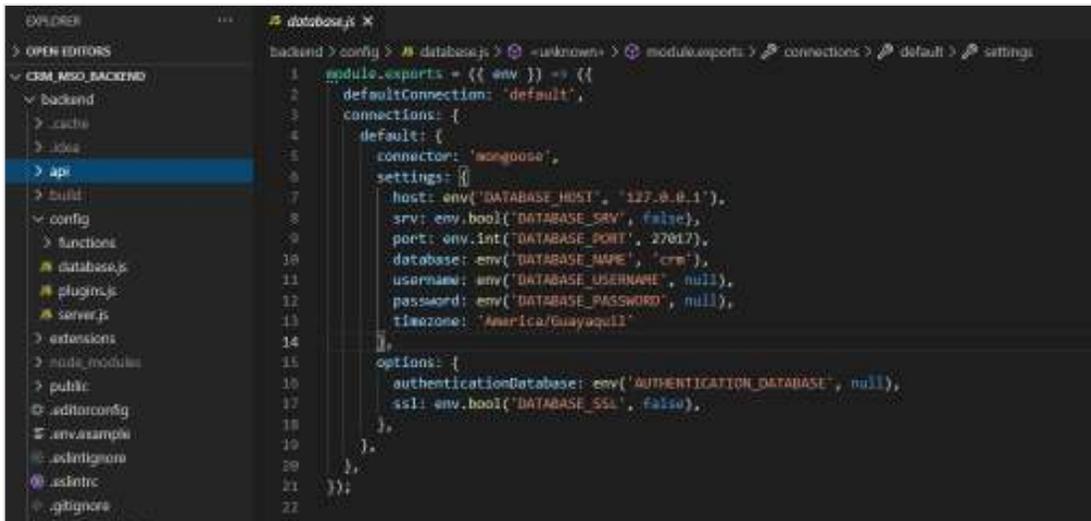


Figura 24. Servicio de MongoDB ejecutándose en la máquina de desarrollo.

Creación de la conexión de la base de datos con Strapi.

La conexión con el servicio de Strapi se la define en sus archivos de configuraciones donde se indica que tipo de conector debe utilizar en base a la base de datos. Para este proyecto se utilizará MongoDB por lo que el conector que ofrece Strapi es Mongoose, esta configuración se muestra a continuación:



```
1 module.exports = ({ env }) => ({
2   defaultConnection: 'default',
3   connections: {
4     default: {
5       connector: 'mongoose',
6       settings: {
7         host: env('DATABASE_HOST', '127.0.0.1'),
8         srv: env.bool('DATABASE_SRV', false),
9         port: env.int('DATABASE_PORT', 27017),
10        database: env('DATABASE_NAME', 'crm'),
11        username: env('DATABASE_USERNAME', null),
12        password: env('DATABASE_PASSWORD', null),
13        timezone: 'America/Guayaquil'
14      },
15      options: {
16        authenticationDatabase: env('AUTHENTICATION_DATABASE', null),
17        ssl: env.bool('DATABASE_SSL', false),
18      },
19    },
20  },
21 });
22
```

Figura 25. Archivo de configuración de la base de datos en el proyecto Strapi.

Los datos de contraseñas y usuarios se encuentran tomados de variables de entornos para resguardar la seguridad del sistema.

Creación del usuario administrador en Strapi.

El administrador de Strapi se crea el momento configurar el primer arranque del mismo, la interfaz que permite la creación del administrador se muestra a continuación. Una vez se haya completado este proceso se mostrará el registro como se muestra en la figura 26.

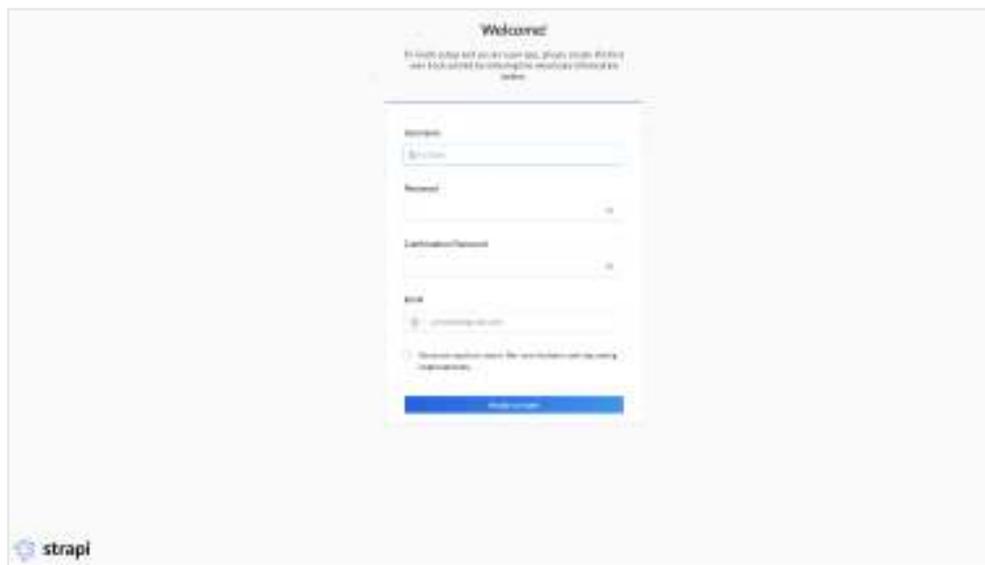


Figura 26. Interfaz de creación del usuario administrador en Strapi.

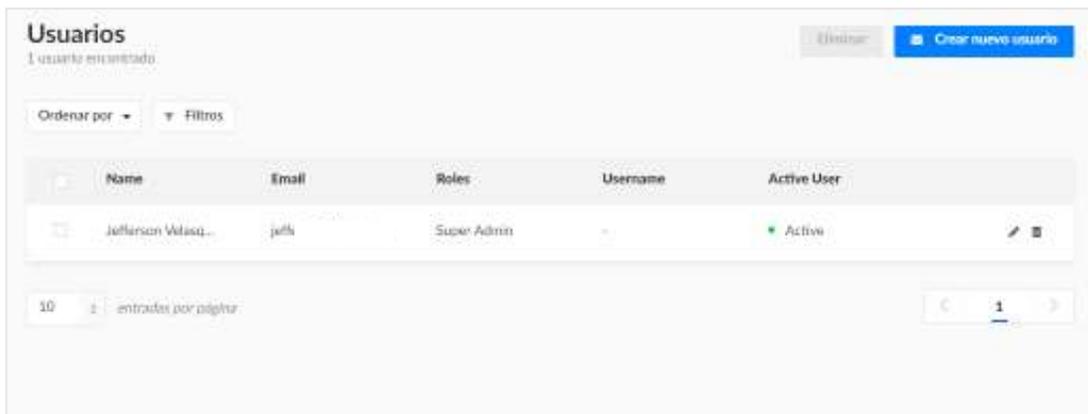


Figura 27. Usuario administrador de Strapi.

Pruebas de conexión a un endpoint del API utilizando Postman.

La prueba de conexión se la realiza para comprobar que el API se encuentre funcionando correctamente y responda en base a lo esperado, la siguiente figura comprueba lo mencionado.

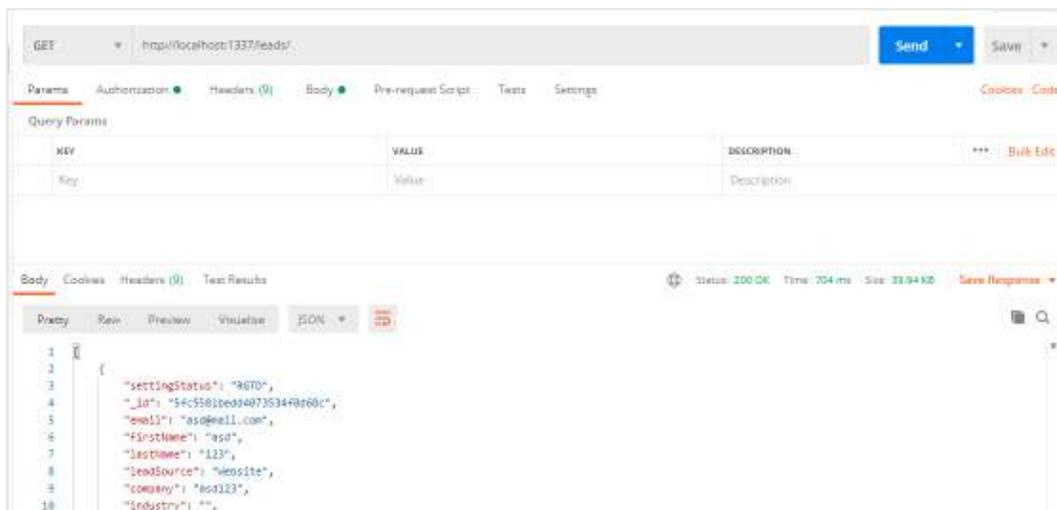
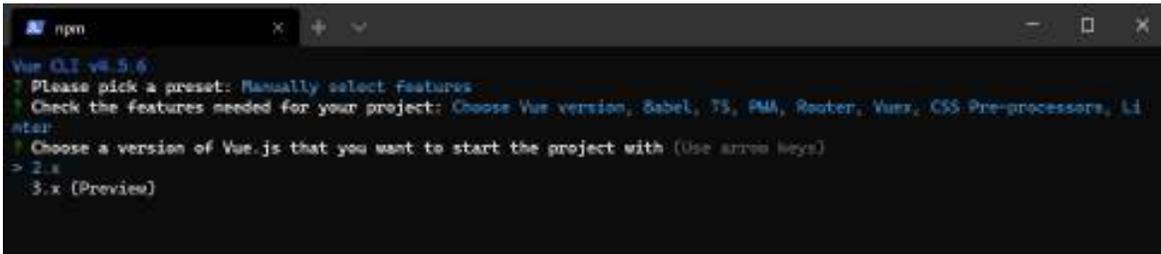


Figura 28. Prueba de conexión al API por medio de Postman,

Creación del proyecto Vue JS.

El inicio del proyecto en Vue JS se lo realiza mediante consola utilizando la herramienta Vue CLI, la cual permite crear por consola todos los elementos del proyecto sin necesidad de recurrir a una configuración manual excesiva. A continuación, se muestra la interfaz de creación de proyectos con Vue CLI.



```
npm
Vue CLI v8.5.6
Please pick a preset: Manually select features
Check the features needed for your project: Choose Vue version, Babel, TS, PWA, Router, Vuex, CSS-Pre-processors, Lint
star
Choose a version of Vue.js that you want to start the project with (Use arrow keys)
> 2.x
  3.x [Preview]
```

Figura 29. Creación del proyecto Vue JS en la consola de windows.

2.5.3 Revisión

El sprint cero sirvió para configurar el ambiente de desarrollo previo al inicio del proyecto, además, permitió conocer ciertas dependencias que podrían llegar a ser problemáticas en el transcurso del desarrollo las mismas que fueron eliminadas para poder avanzar de forma correcta con el proyecto.

2.5.4 Retrospectiva

En este sprint se completaron las tareas planificadas y fue posible encontrar ciertas dificultades que hubiesen podido afectar el desarrollo normal del proyecto y que fueron solventadas sin mayor implicación y afectación a la arquitectura.

2.5.5 Lanzamiento

Tanto la aplicación cliente como la aplicación servidor se encuentran ejecutándose en el servidor local de desarrollo como se muestra en las siguientes figuras.

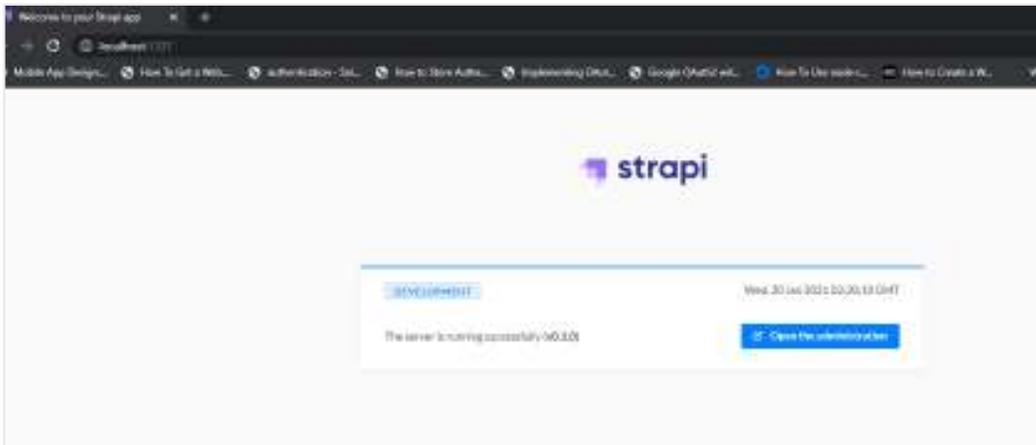


Figura 30. Página de inicio de Strapi en el ambiente de desarrollo

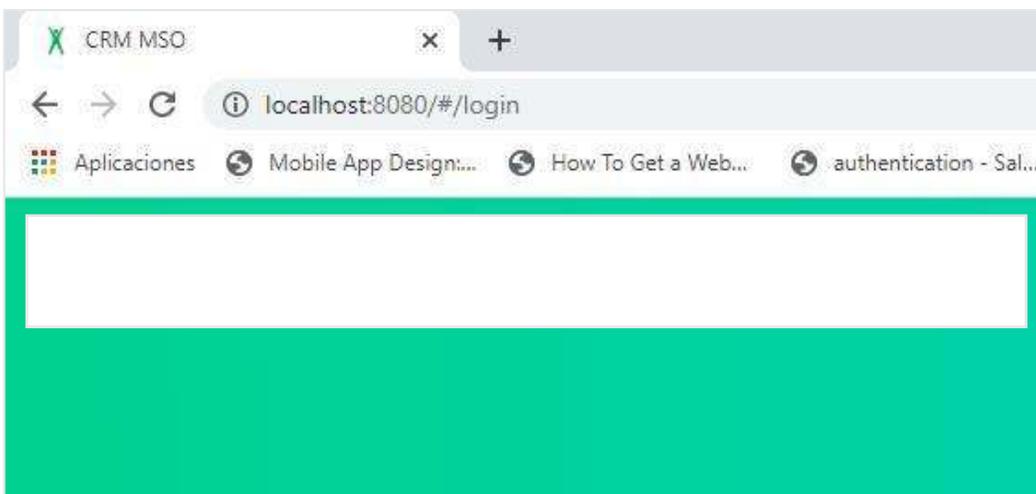


Figura 31. Página de inicio del proyecto Vue JS en el ambiente de desarrollo.

2.6 Release Planning

Una vez obtenidos todos los requisitos del usuario y haber completo el Product Backlog se definió que el total de sprints a realizar son 4, donde cada sprint tendrá la duración de 2 semanas y se espera completar un total de 50 puntos de historia de usuario por cada sprint. La escala utilizada para medir el puntaje de la historia es una serie par desde el número 2 hasta el 10. De acuerdo con las necesidades de la empresa se definió seguir el siguiente orden de desarrollo:

Actividad	Sprint
Ingreso y registro al CRM	1
Registro de información como leads, contactos, cuentas, etc.	2
Registro de información de campañas de marketing y social media.	3
Gestión de reportes y estadísticas del CRM.	4

Tabla 5. Actividades a desarrollar en los sprints

En base a esto se definió el siguiente tablero tipo Kanban donde se reparten las historias de usuario dentro de cada sprint.

SPRINT 1	SPRINT 2	SPRINT 3	SPRINT 4
MSO1	MSO6	MSO12	MSO23
MSO2	MSO7	MSO13	MSO24
MSO3	MSO9	MSO14	MSO25
MSO4	MSO10	MSO19	MSO26
MSO5	MSO11	MSO8	MSO28
	MSO15	MSO20	MSO29
	MSO16	MSO21	MSO30
	MSO17	MSO22	
	MSO18	MSO27	

Tabla 6. Distribución de las historias planificadas en cada sprint

2.7 Sprint 1

Objetivo del sprint

Permitir que el equipo de mercadeo de MSO se registre y acceda a la aplicación en desarrollo.

2.7.1 Sprint Planning

Para el primer sprint se planificaron un total de cinco historias de usuario, las cuales se detallan a continuación:

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Prioridad	Costo
MSO1	Registro en el sistema	Como usuario quiero registrarme en el sistema con mi nombre, correo y contraseña.	Alta	10
MSO2	Ingreso al sistema	Como usuario quiero ingresar al sistema por medio de mi correo y contraseña.	Alta	10
MSO3	Gestión del perfil de usuario	Como usuario quiero ver mis datos y modificarlos.	Media	8
MSO4	Recuperación de contraseña	Como usuario quiero recuperar mi contraseña en caso de que la pierda.	Baja	10
MSO5	Gestión del perfil de usuario.	Como usuario quiero agregar una foto de perfil a mi usuario.	Baja	6
			TOTAL:	44

Tabla 7. Planificación del Sprint 1

2.7.2 Implementación

A continuación, se detallan las historias de usuario implementadas durante el sprint:

Historia de Usuario	MSO1		
Prioridad	Alta	Costo	10
Descripción	Como usuario quiero registrarme en el sistema con mi nombre, correo y una contraseña.		
Tareas a realizar			
1	Crear los usuarios dentro de Strapi.		
2	Habilitar el endpoint del Api para permitir la creación de usuarios en Strapi.		
3	Crear la interfaz de registro que permita los campos solicitados.		
4	Consumir el endpoint del API que permite la creación de usuarios.		
Criterios de aceptación			

1	Al registrarse debe existir un formulario que permita ingresar el nombre y apellido del usuario, así como el correo y una contraseña la cuál requiere verificación.
2	Se debe controlar que la contraseña posea al menos 6 caracteres y que contenga al menos una mayúscula y un número.
3	Si se ingresa un correo con un formato inválido debe mostrarse al usuario un mensaje de error para su corrección.
4	Al finalizar el registro debe mostrarse un mensaje de éxito y redirigir al usuario a la página principal de la aplicación.

Tabla 8. Historia de usuario MSO1

En la Figura 32 se muestra el formulario de registro de los usuarios que quieran ingresar al sistema. Acorde a lo requerido, se solicita que se ingrese el primero nombre, primer apellido, correo y contraseña.

Figura 32. Formulario de registro del CRM

Adicionalmente, y como se muestra en las Figura 33 y 34 se valida que exista una contraseña y un email acorde a lo solicitado, y también que los campos no se encuentren vacíos.

Hola, bienvenido a bordo

Catalina Díaz

cataj

Incluye un signo "@" en la dirección de correo electrónico. La dirección "cata" no incluye el signo "@".

La contraseña debe tener mayúsculas, minúsculas, un número y al menos 6 caracteres

Repetir Contraseña

Las contraseñas no coinciden

Crear cuenta

Figura 33. Errores que se muestran en caso de que se ingrese un e-mail inválido

Hola, bienvenido a bordo

Primer Nombre Primer Apellido

El campo es obligatorio El campo es obligatorio

Email

El campo es obligatorio

Contraseña

El campo es obligatorio

Repetir Contraseña

El campo es obligatorio

Crear cuenta

¿Olvidaste tu contraseña? ¿Ya tienes una cuenta?

Figura 34. Campos obligatorios marcados como error

Historia de Usuario	MSO2		
Prioridad	Alta	Costo	10
Descripción	Como usuario quiero ingresar al sistema por medio de mi correo y contraseña.		
Tareas a realizar			
1	Dar acceso de lectura al endpoint de usuarios de Strapi.		
2	Verificar el funcionamiento del endpoint por medio de Postman.		
3	Crear la interfaz de inicio de sesión que permita los campos solicitados.		
4	Consumir el endpoint del API que permite la lectura de usuarios.		
Criterios de aceptación			
1	Al iniciar sesión debe validar que el correo se encuentre en un formato correcto.		
2	Al iniciar sesión se debe comprobar que el usuario se encuentre registrado en la base de datos.		
3	Al iniciar sesión correctamente se debe redirigir al usuario a la página principal de la aplicación.		

Tabla 9. Historia de usuario MSO2

Para la historia MSO2 se implementó un formulario (ver Figura 35) que permite ingresar los campos de e-mail y contraseña como se había solicitado.

The image shows a login form with a light blue background and a dark blue border. At the top, it says "Hola, bienvenido". Below that are two input fields: "Correo Electrónico" with an envelope icon and "Contraseña" with a lock icon. A blue button labeled "Ingresar" is centered below the fields. At the bottom, there are two links: "¿Olvidaste la contraseña?" on the left and "Crear una cuenta" on the right.

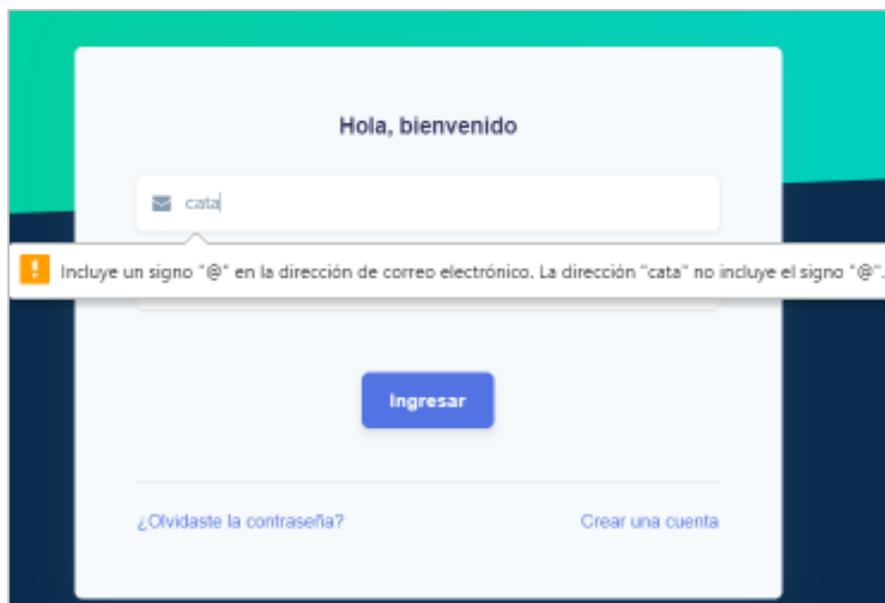
Figura 35. Formulario de inicio de sesión.

Al igual que en la pantalla de registro, en este formulario se realizan algunas validaciones: que los campos se encuentren llenos, que el e-mail tenga un formato correcto, y que se encuentre registrado el usuario. Estos casos se muestran a continuación en las Figuras 36 y 37.



The image shows a login form titled "Hola, bienvenido". It features two input fields: "Correo Electrónico" (Email) and "Contraseña" (Password). The "Correo Electrónico" field is empty and has a red error message below it: "El correo electrónico no puede estar vacío." (The email cannot be empty). Below the fields is a blue "Ingresar" (Login) button. At the bottom, there are two links: "¿Olvidaste la contraseña?" (Forgot your password?) and "Crear una cuenta" (Create an account).

Figura 36. Mensaje de error cuando el campo correo electrónico se encuentra vacío.



The image shows the same login form as in Figure 36, but with the "Correo Electrónico" field containing the text "cata". A red error message is displayed below the field: "Incluye un signo '@' en la dirección de correo electrónico. La dirección 'cata' no incluye el signo '@'." (Include an '@' symbol in the email address. The address 'cata' does not include the '@' symbol). The "Ingresar" button and the bottom links are also visible.

Figura 37. Mensaje de error e caso de que el correo electrónico sea inválido.

Una vez el usuario haya ingresado correctamente sus credenciales se le muestra la pantalla principal de la aplicación, que es la mesa de trabajo o dashboard de la aplicación. La Figura. 38 ilustra lo mencionado

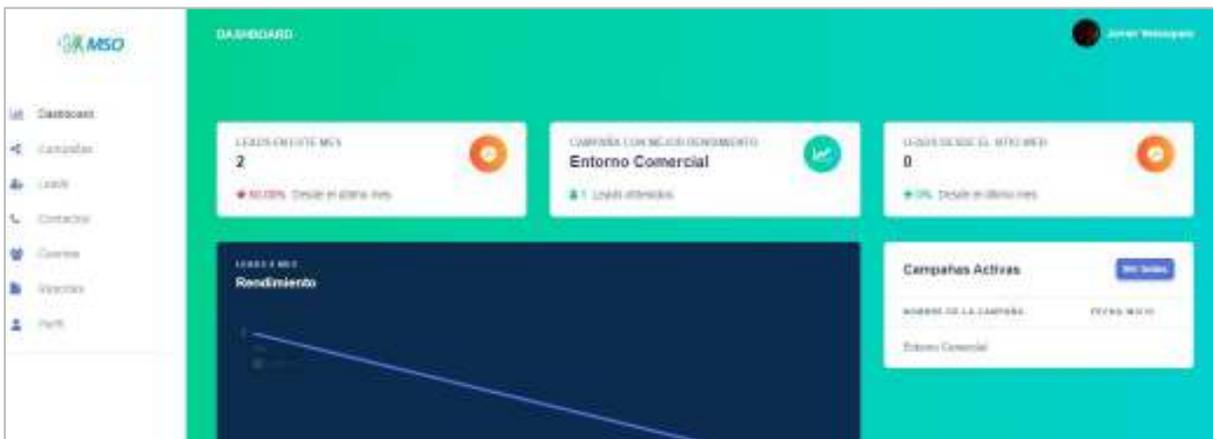


Figura 38. Dashboard del CRM

Historia de Usuario	MSO3		
Prioridad	Media	Costo	6
Descripción	Como usuario quiero ver mis datos y modificarlos.		
Tareas a realizar			
1	Permitir al endpoint de usuarios de Strapi modificar los datos.		
2	Habilitar el endpoint del Api para permitir la acción del punto anterior.		
3	Crear la interfaz de actualización y visualización de los datos solicitados.		
4	Consumir el endpoint del API que permite la edición de datos de los usuarios.		
Criterios de aceptación			
1	Se deben permitir modificar todos los campos.		
2	Se deberá permitir la actualización de la foto de perfil de mi usuario.		
3	Se debe permitir que el usuario ingrese dos campos adicionales: "Cargo que ocupa" y "Número telefónico"		

Tabla 10. Historia de usuario MSO3

Una vez el usuario haya ingresado al sistema este puede mirar sus datos y modificarlos en el menú “Perfil” dentro de la aplicación (ver Figura 39). Aquí el usuario aparte de visualizar sus datos puede agregar los dos campos solicitados y que no fueron ingresados en el registro del mismo.

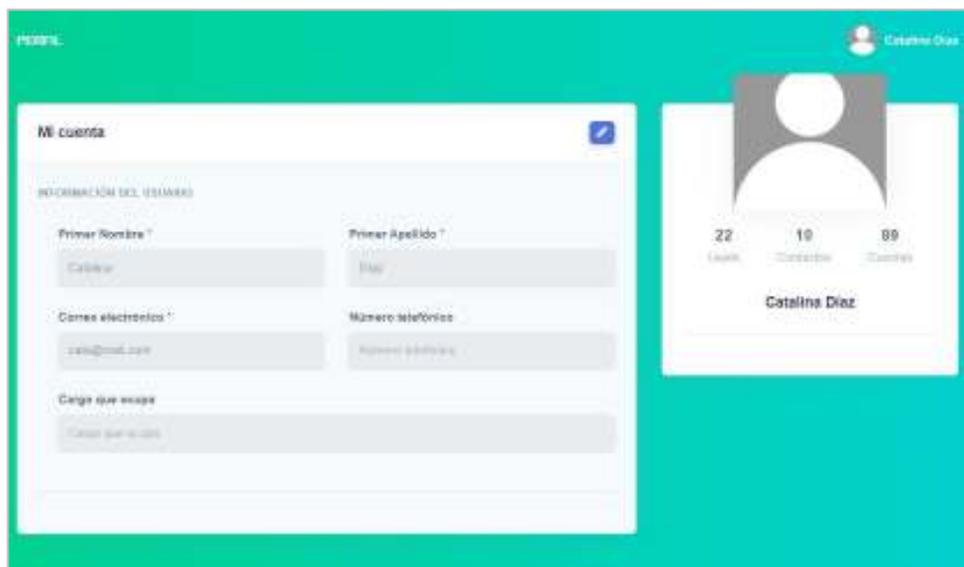


Figura 39. Información del perfil del usuario

También se permite que el usuario modifique sus datos actuales y agregue una foto. Se consideró también agregar la cantidad de leads, cuentas y contactos que el usuario posee o ha generado (Ver Figura. 40)

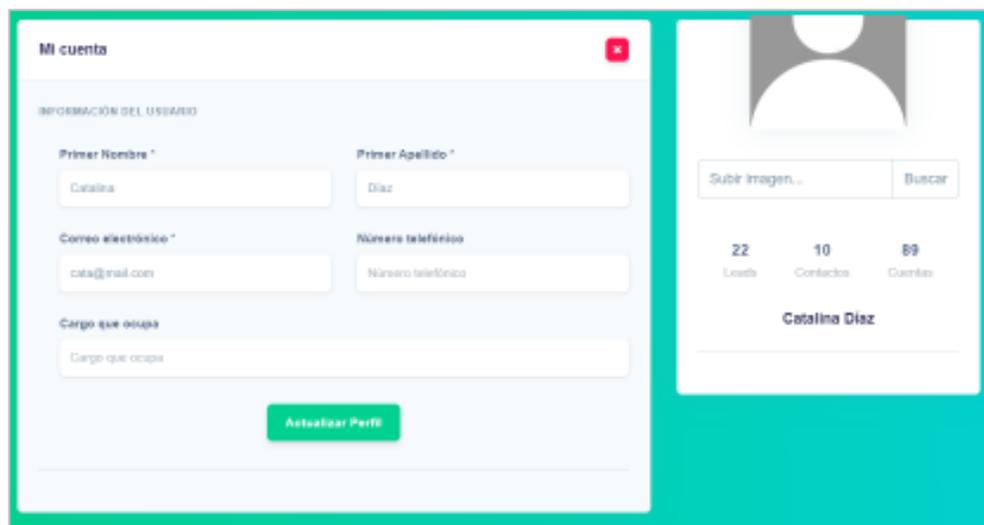


Figura 40. Campos del perfil habilitados para su edición.

Al igual que en los demás formularios se agregaron las validaciones de los campos obligatorios y dentro de esta vista actualización se puede subir una foto de perfil del usuario (Ver Figura 41).

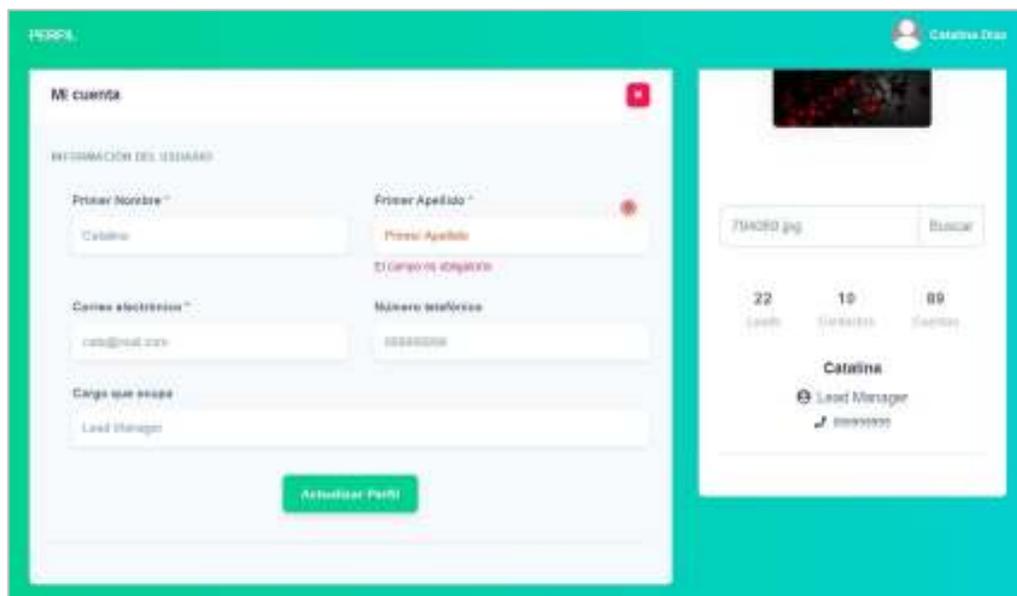


Figura 41. Mensaje de error cuando un campo se encuentra vacío.

Historia de Usuario	MSO4		
Prioridad	Baja	Costo	8
Descripción	Como usuario quiero recuperar mi contraseña en caso de que la pierda.		
Tareas a realizar			
1	Habilitar el endpoint de recuperación de contraseñas en Strapi.		
2	Habilitar la conexión con un servidor de correo electrónico para enviar el enlace de recuperación de contraseña.		
3	Crear la interfaz que permita ingresar el correo electrónico de recuperación.		
4	Crear la interfaz que permita crear una nueva contraseña.		
Criterios de aceptación			

1	Se debe controlar que la nueva contraseña posea al menos 6 caracteres y que contenga al menos una mayúscula y un número
2	Se permite que la contraseña actual sea igual a la antigua.
3	Luego de haber creado una nueva contraseña se debe redirigir al usuario a la página de inicio de sesión.
4	Si el correo electrónico de recuperación no se encuentra registrado, se debe mostrar un mensaje de error.

Tabla 11. Historia de usuario MSO4

La Figura 42 muestra la interfaz de ingreso del correo electrónico al cuál se le enviará el enlace que permitirá la creación de una nueva contraseña. Una vez se haya enviado correctamente el mensaje se mostrará una notificación como la de la Figura 43.



Figura 42. Interfaz que permite el ingreso del e-mail para recuperar la contraseña.

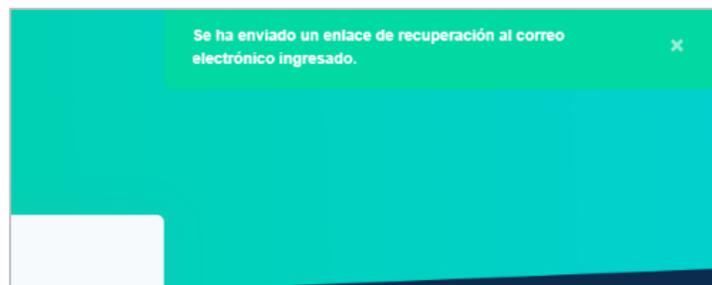


Figura 43. Mensaje que se muestra una vez se haya enviado el e-mail con el enlace de restablecimiento de la contraseña.

La Figura 44 muestra el correo que se ha enviado en el cual existe un botón con el enlace necesario para el restablecimiento de la contraseña.

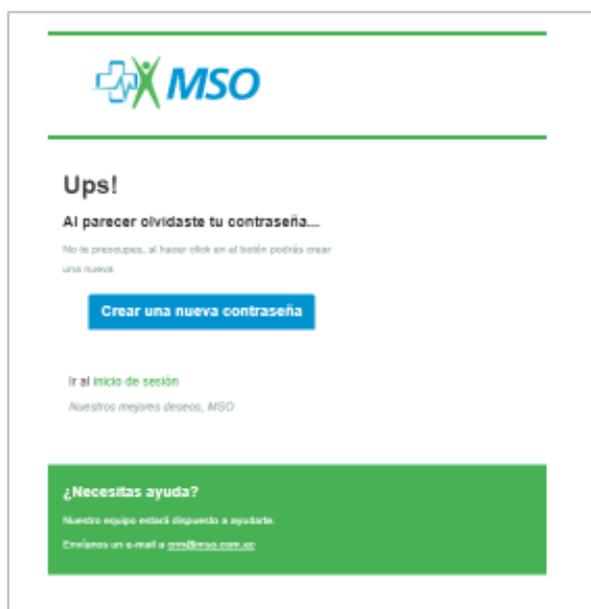


Figura 44. Correo electrónico que permite el restablecimiento de la contraseña.

A continuación, se muestra la interfaz de creación de una nueva contraseña la cual debe cumplir los parámetros indicados en los criterios de aceptación (ver Figura 45).

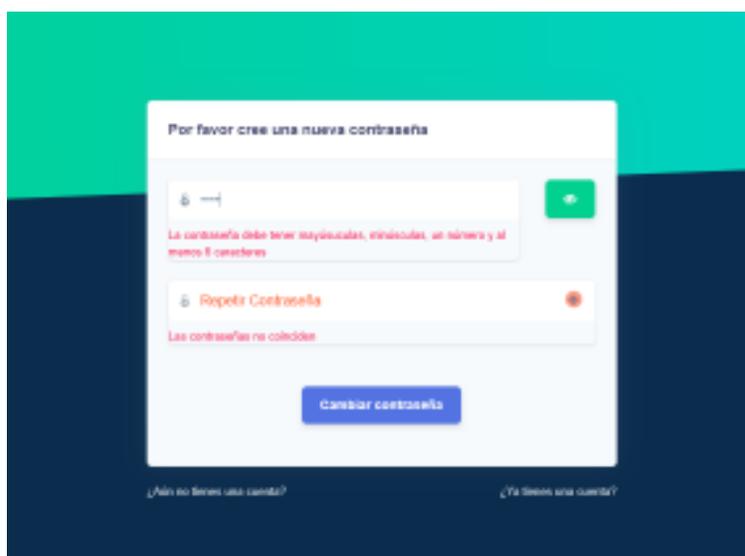


Figura 45. Formulario de recuperación de contraseña que muestra los errores en caso de que la nueva contraseña no cumpla las condiciones mínimas de seguridad.

Una vez se haya creado una nueva contraseña correctamente se redirige al usuario al inicio de sesión para que ingrese con las nuevas credenciales.

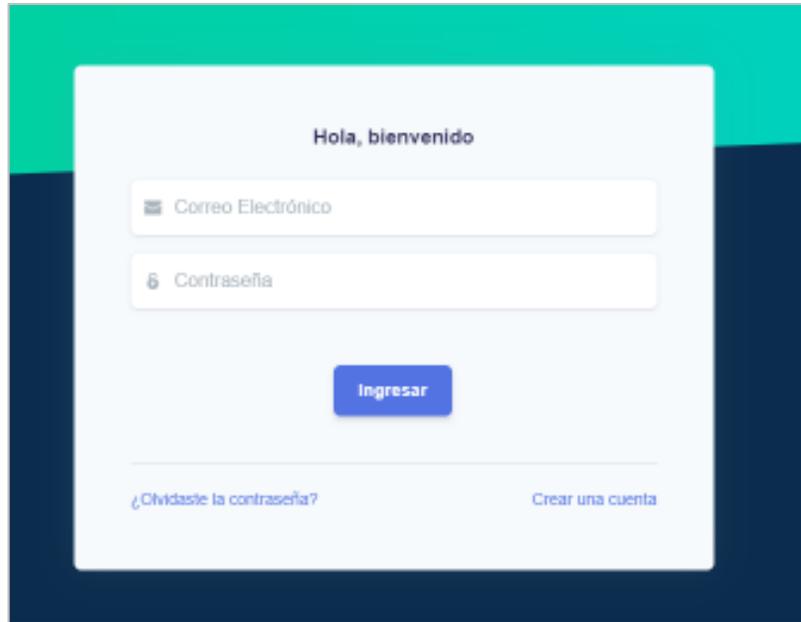


Figura 46. Pantalla de inicio de sesión una vez se haya creado una nueva contraseña.

Si se ingresa un correo electrónico que no se encuentra registrado, se muestra un mensaje de error como se mira en la Figura 47.

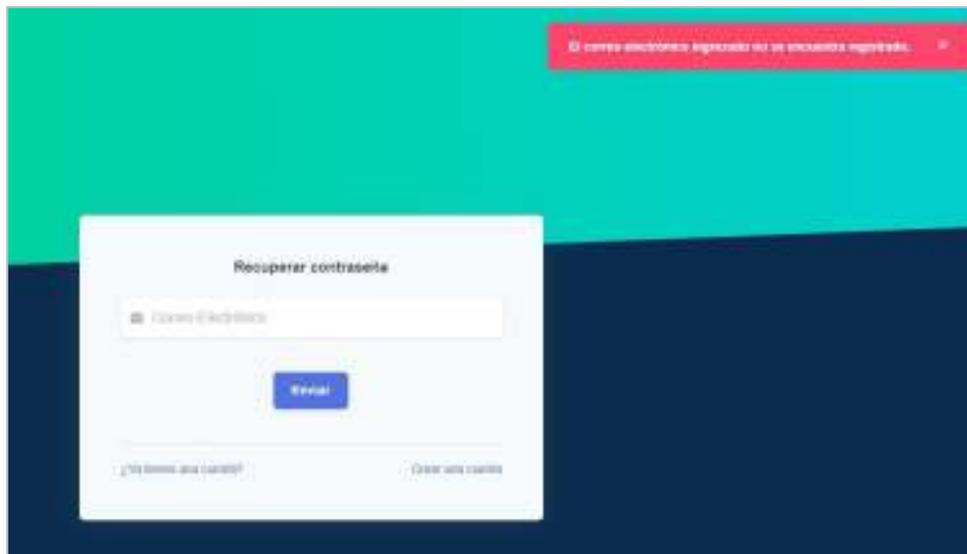


Figura 47. Mensaje de error en caso de que el e-mail ingresado no se encuentre registrado.

Historia de Usuario		MSO5	
Prioridad	Baja	Costo	6
Descripción	Como usuario quiero agregar una foto de perfil a mi usuario.		
Tareas a realizar			
1	Crear la relación de entidad multimedia con la entidad de usuario.		
2	Habilitar el endpoint de multimedia y carga de archivos en Strapi.		
3	Crear la interfaz que permita cargar una imagen de perfil en la página de cuenta del usuario.		
Criterios de aceptación			
1	Solos e permiten formatos .jpg y .png.		
2	Se deber permitir recortar la imagen a un máximo de 300 px. de ancho por 300px de alto.		

Tabla 12. Historia de usuario MSO5

Dentro del perfil del usuario se puede cargar una nueva foto de perfil. La misma se encuentra representada por el ícono de una cámara como se observa en la Figura 48.

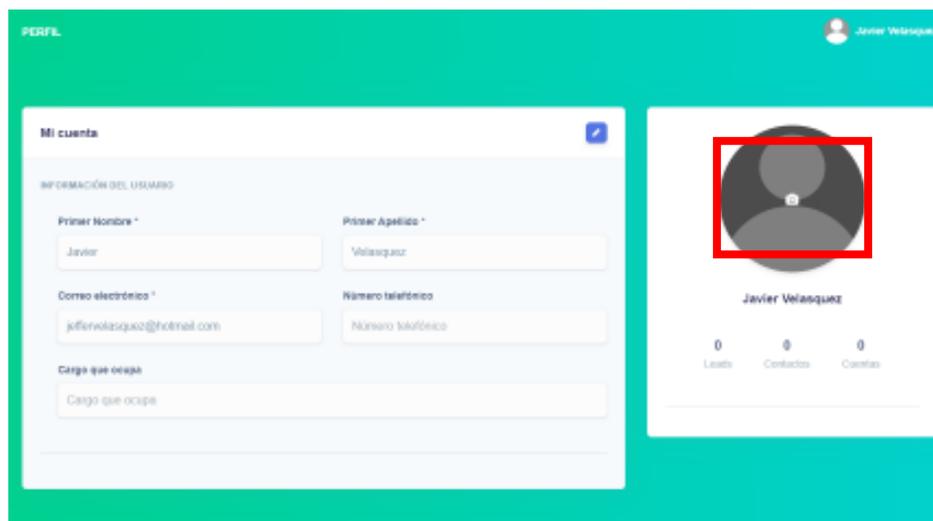


Figura 48. Interfaz que permite el cambio de la foto de perfil del usuario.

Al hacer clic sobre este ícono se abrirá una alerta la cual permitirá subir una nueva imagen (ver Figura 49).

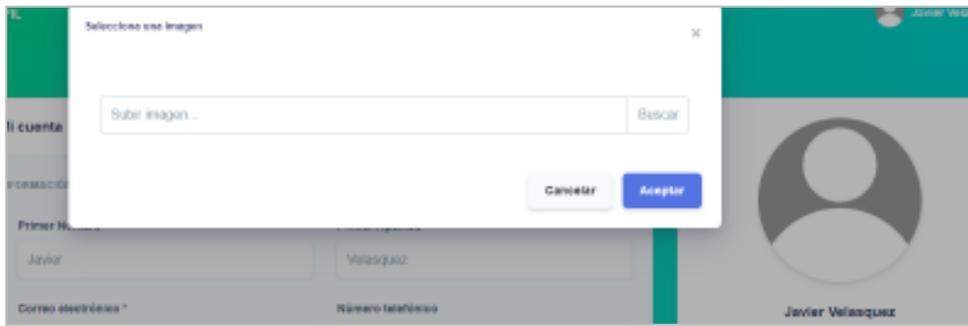


Figura 49. Interfaz que permite subir una nueva imagen de perfil.

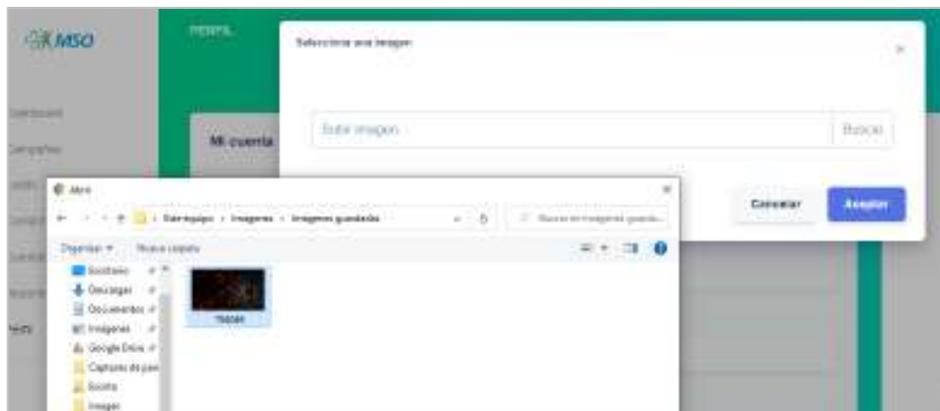


Figura 50. Selección de una nueva imagen de perfil.

En la Figura 50 se puede apreciar cómo se sube una nueva imagen de perfil la cuál será configurada como la imagen del usuario que tenga iniciado la sesión. Al subir la nueva imagen se procederá con el recorte de la misma tal como se indica en los criterios de aceptación (ver Figura 51).

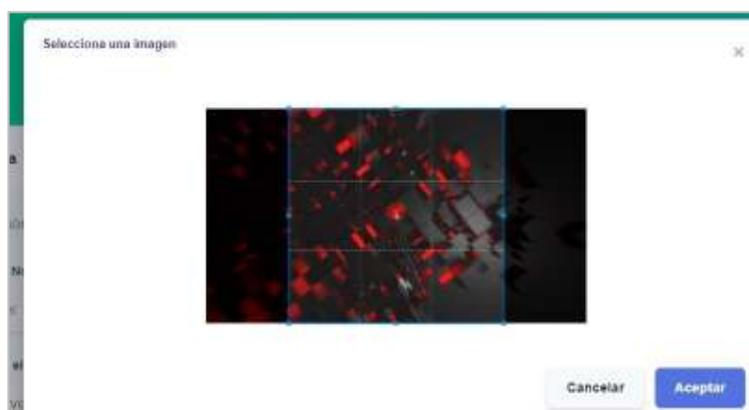


Figura 51. Interfaz que permite recortar la imagen de perfil antes de configurarla como tal.

Una vez recortada la imagen se dé clic en el botón aceptar y se configurará dicha imagen como la foto de perfil del usuario (ver Figura 52).

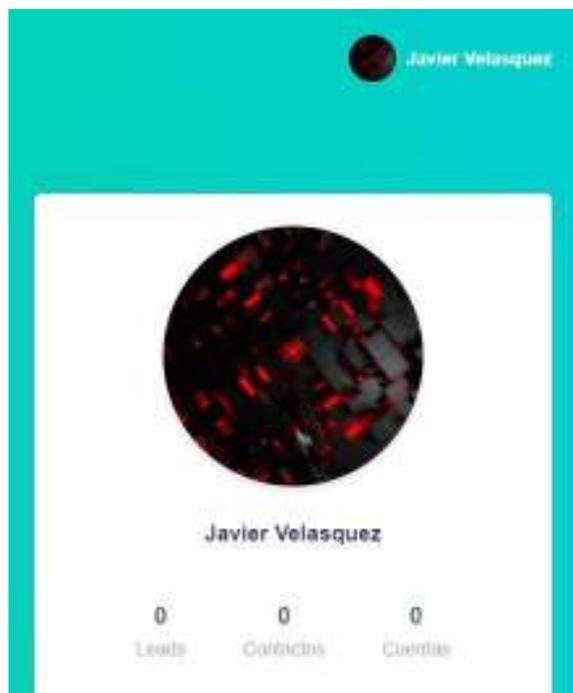


Figura 52. Imagen de perfil configurada correctamente

2.7.3 Revisión

Dentro de este sprint se completaron cinco historias las cuáles suman 44 puntos. A continuación, se muestran las historias completadas y las observaciones encontradas luego de su revisión.

Número de historia de usuario	Descripción	Cumple criterios de aceptación	Observaciones	Puntos cumplidos
MSO1	Como usuario quiero registrarme en el sistema con mi nombre, correo y contraseña.	Si	Ninguna	10

MSO2	Como usuario quiero ingresar al sistema por medio de mi correo y contraseña.	Si	Ninguna	10
MSO3	Como usuario quiero ver mis datos y modificarlos.	Si	Ninguna	8
MSO4	Como usuario quiero recuperar mi contraseña en caso de que la pierda.	Si	Ninguna	10
MSO5	Como usuario quiero agregar una foto de perfil a mi usuario.	Si	En un futuro limitar el tamaño de la foto perfil.	6
			TOTAL	44

Tabla 13. Revisión de historias cumplidas durante el sprint.

2.7.4 Retrospectiva

El sprint se completó en base a lo planificado y se manejó la curva de aprendizaje de los frameworks de backend y frontend de manera óptima. Sin embargo, se identificaron algunos inconvenientes con el lanzamiento continuo de la aplicación, puesto que no se obtuvo acceso a un dominio separado para alojar la aplicación backend, por este motivo se considera implementar dicha característica en el siguiente sprint.

Nuevos requerimientos

Historia de usuario	Descripción	Prioridad	Costo
MSO-NF-1	Se requiere implementar el lanzamiento continuo de la aplicación.	Media	8

Tabla 14. Nuevo requerimiento MSO-NF-1

2.7.5 Lanzamiento y despliegue

En este sprint no se realizó ningún lanzamiento debido a que no se contaba con los recursos necesarios para hacerlo.

2.8 Sprint 2

Objetivo del sprint

Implementar las funcionalidades de registro y modificación de leads, contactos y cuentas.

2.8.1 Sprint Planning

Para este sprint se planificaron las siguientes historias:

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Prioridad	Costo
MSO-NF-1	Lanzamiento de la aplicación	Se requiere implementar el lanzamiento continuo de la aplicación.	Media	8
MSO6	Gestión de leads	Como usuario quiero guardar los nuevos leads que ingresen a la empresa.	Alta	10
MSO7	Gestión de leads	Como usuario quiero modificar los datos existentes de los leads.	Media	6
MSO9	Gestión de contactos	Como usuario quiero agregar contactos sin necesidad de haber creado un lead.	Alta	6
MSO10	Gestión de contactos	Como usuario quiero modificar los datos de los contactos ingresados.	Media	6
MSO11	Gestión de cuentas	Como usuario quiero crear cuentas con toda su información relevante.	Alta	6

MSO15	Gestión de leads	Como usuario quiero tener un listado de los leads que ingresaron a la empresa.	Alta	6
MSO16	Gestión de cuentas	Como usuario quiero modificar la información de las cuentas.	Alta	4
MSO17	Gestión del CRM	Como usuario quiero convertir un lead a cuenta y contacto.	Alta	6
MSO18	Gestión de cuentas y contactos	Como usuario quiero ver el listado de todas las cuentas y contactos.	Alta	6
TOTAL:				64

Tabla 15. Historias de usuario planificadas para el Sprint 2.

2.8.2 Implementación

Historia de Usuario	MSO-NF-01		
Prioridad	Alta	Costo	8
Descripción	Se requiere implementar el lanzamiento continuo de la aplicación.		
Tareas a realizar			
1	Implementar la arquitectura backend del sistema en los servidores elegidos.		
2	Crear el archivo de configuración de la estructura backend.		
3	Conectar dichos servidores con los repositorios de código.		
4	Implementar la arquitectura frontend en los servidores elegidos.		
5	Conectar dichos servidores con el repositorio de código de frontend.		
Criterios de aceptación			
1	Al momento de realizar un cambio en la rama principal del código se deben reflejar los cambios en la aplicación.		

Tabla 16. Historia de usuario MSO-NF-01

Para conseguir el lanzamiento continuo de la aplicación se utilizaron los servidores de Digital Ocean, más conocidos como Droplets, que permiten conectar cualquier implementación sobre estos con un repositorio en Git. El acceso a dichos Droplets se da por medio de SSH, y se pueden realizar los cambios necesarios sobre estos.

Para este caso específico se conectó a estos servidores con un repositorio en la plataforma GitHub, la cual permite crear Webhooks, que facilitan la conexión entre los Droplets y el

código de la aplicación, la siguiente figura muestra el Webhook en GitHub, el cual se enlaza a la dirección IP del servidor sobre el cuál se alojará la aplicación servidor (backend).

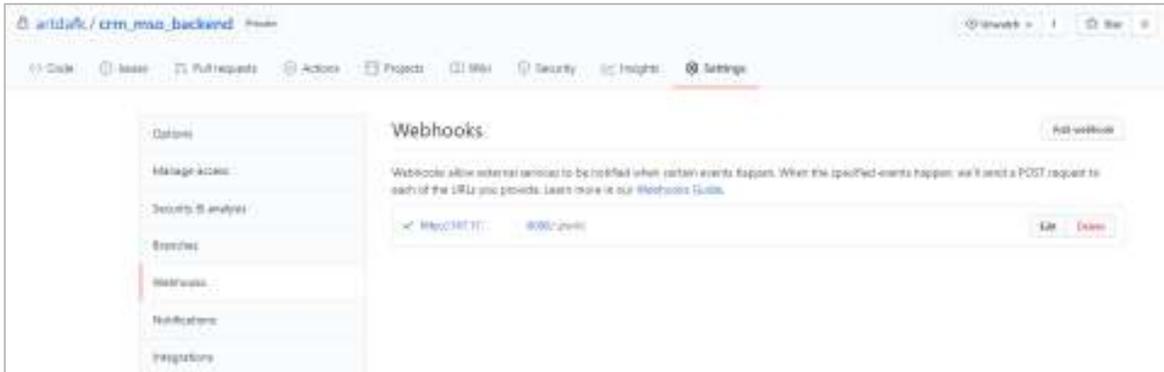


Figura 53. Creación de Webhooks dentro de la plataforma GitHub.

Análogamente, se muestra en la siguiente figura, que es el archivo de configuración que permite la conexión entre el Droplet y DigitalOcean y GitHub.

```
strapi@api:~/NodeWebHooks$ hostname -I | awk '{print $1}'
167.17
strapi@api:~/NodeWebHooks$ cat webhook.js
var secret = '
var repo = '~/crm_mso_backend/';

const http = require('http');
const crypto = require('crypto');
const exec = require('child_process').exec;

const PM2_CMD = 'cd ~ && pm2 startOrRestart ecosystem.conf';

http
.createServer(function(req, res) {
  req.on('data', function(chunk) {
    let sig =
      'sha1=' +
      crypto
        .createHmac('sha1', secret)
        .update(chunk.toString())
        .digest('hex');

    if (req.headers['x-hub-signature'] == sig) {
      exec(`cd ${repo} && git pull && ${PM2_CMD}`, (error
```

Figura 54. Configuración del Webhook dentro del Droplet de DigitalOcean.

Una vez configurado el Webhook, se pueden realizar cambios de manera local y actualizar el código será actualizado cada vez que se realice un cambio en la rama principal del repositorio Git.

Por otro lado, en la aplicación cliente (frontend) se utilizó la plataforma Netlify, la cual permite conectarse también con la plataforma GitHub y crear un enlace que maneja de forma automática los cambios que se realicen a la rama principal de la aplicación y publica dichos cambios.

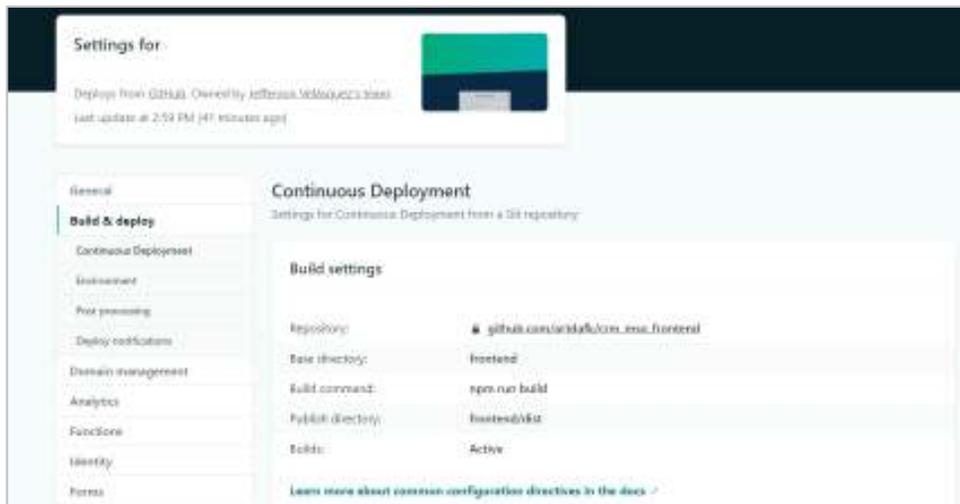


Figura 55. Configuración del proyecto cliente en la plataforma Netlify.

En la imagen anterior se mira la configuración realizada dentro de la plataforma Netlify. Una vez configurado el lanzamiento continuo se pueden ver los lanzamientos que se realizan y su estado en la aplicación.

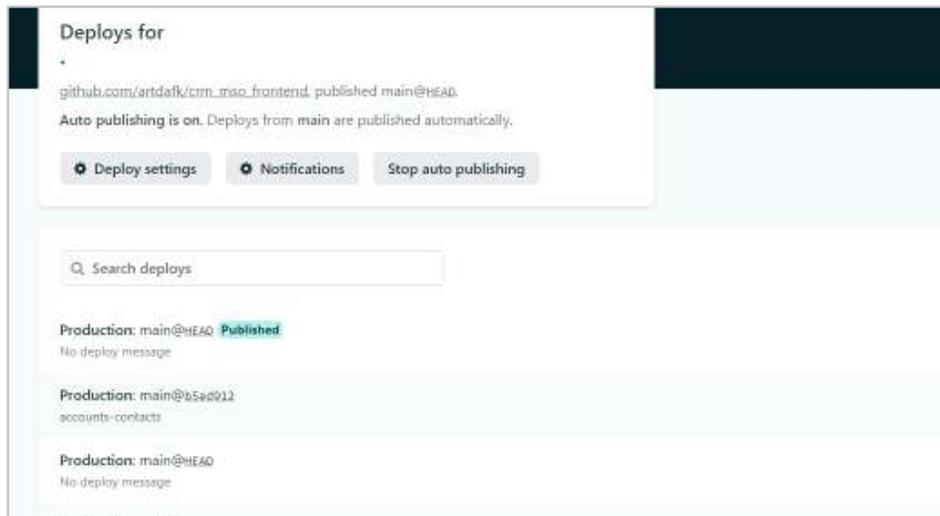


Figura 56. Lanzamiento continuo configurado en la plataforma Netlify.

Historia de Usuario	MSO6		
Prioridad	Alta	Costo	10
Descripción	Como usuario quiero guardar los nuevos leads que ingresen a la empresa.		
Tareas a realizar			
1	Crear una nueva entidad en Strapi que almacene los datos del lead.		

2	Habilitar el endpoint que genere Strapi para la creación de leads.
3	Crear la interfaz de creación de leads con todos los datos requeridos.
4	Consumir el endpoint del API que permite la creación de leads.
Criterios de aceptación	
1	Al momento de ingresar el lead se deben considerar los siguientes campos: nombre y apellido, número de teléfono, móvil, correo electrónico, fuente del lead, compañía, industria a la que pertenece la compañía, dirección, persona que capturó el lead, fecha de registro, fecha de actualización y descripción o comentario.
3	Las fuentes y estados del lead serán provistas por la empresa y deberá ser posible seleccionar solo una de las opciones.
4	Los campos apellido y compañía serán obligatorios.
5	Se permitirá también ingresar una pequeña foto del lead en caso de que se la tuviera.

Tabla 17. Historia de usuario MSO6

La opción de creación de leads se encuentra dentro de la sección leads de la barra de navegación lateral.

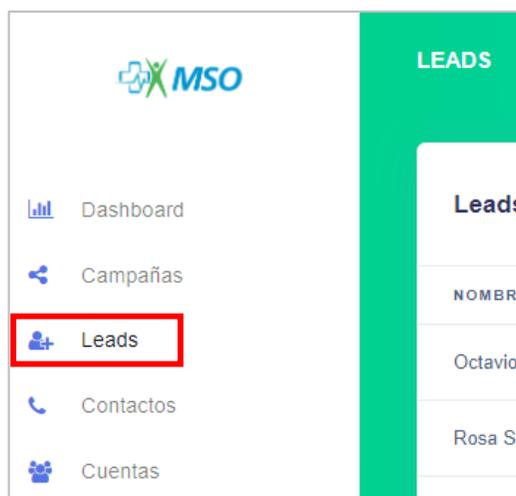


Figura 57. Menú “Leads” en la barra de navegación lateral.

Al hacer clic sobre esta opción se mostrarán los leads registrados al momento, adicionalmente se mostrará el botón “Nuevo Lead” (ver Figura 58) el cual permitirá ingresar los leads con los datos solicitados.

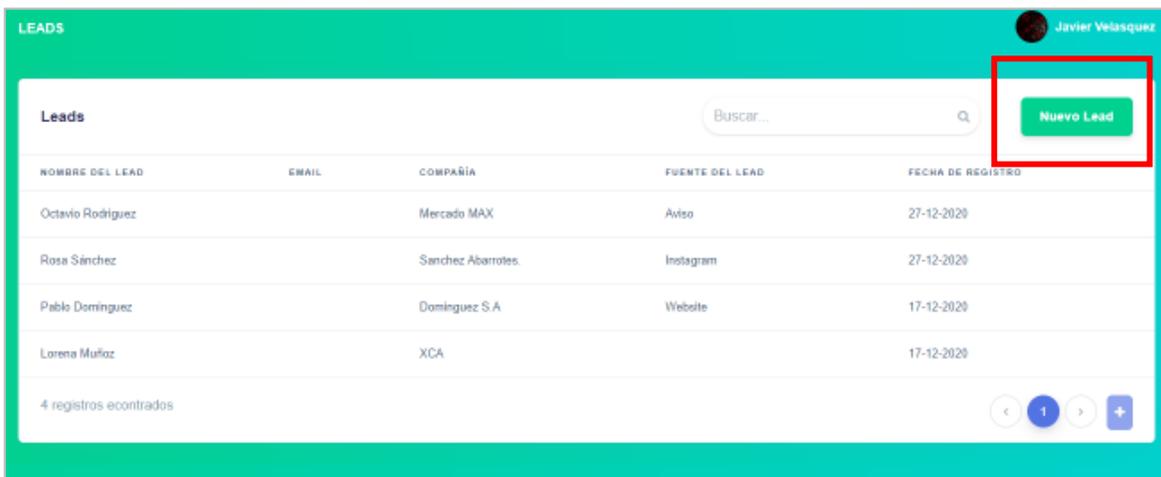


Figura 58. Botón que permite agregar un nuevo lead.

El formulario de creación de leads mostrado en la Figura 59 posee como campos obligatorios al apellido y compañía, y muestra la primera parte del registro.

Figura 59. Primera sección del formulario de creación de leads.

Para las secciones de dirección y comentario se debe bajar utilizando el scroll y se observará el formulario de la Figura 60

DIRECCIÓN DEL LEAD

Calle principal

Calle Secundaria

Referencia

DESCRIPCIÓN

Descripción e Comentario

Comentarios adicionales

Guardar

Figura 60. Segunda sección que permite la creación de leads.

Al finalizar el registro de los datos necesarios se debe hacer clic en el botón guardar y se procederá con el registro del lead, el cual ahora tendrá tres nuevos botones, edición, conversión y eliminación del mismo (ver Figura 61).

ACTUALIZAR LEAD

Lead registrado correctamente

Kae Doe

Primer Nombre

Primer Apellido

Compañía

Correo electrónico

Número de teléfono

Fuente del lead

Móvil

Convertir Lead

Figura 61. Interfaz que se muestra una vez se haya creado el lead.

Basado en los criterios de aceptación se muestran dos campos de selección, la una correspondiente a la fuente del lead (ver Figura 62) y la otra con los estados del mismo (ver Figura 63).

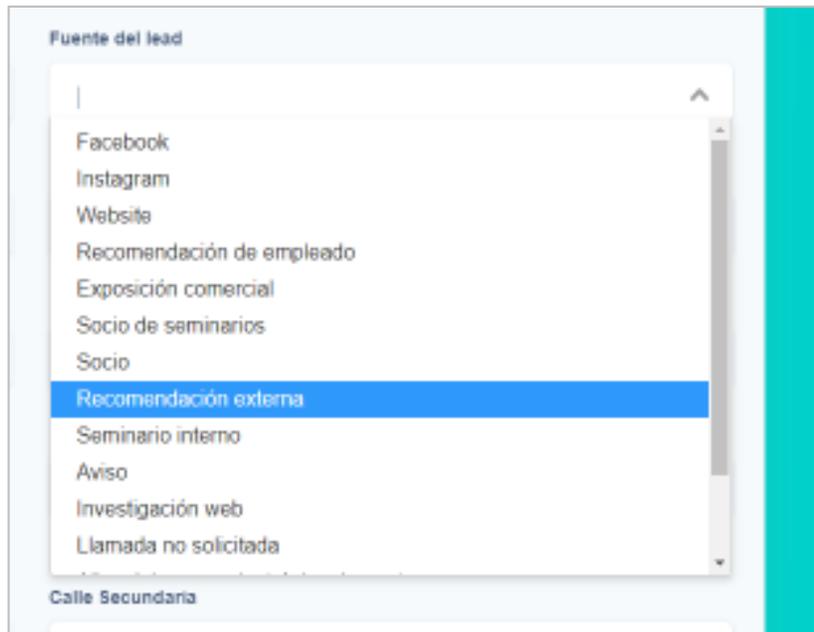


Figura 62. Opciones de selección de fuentes del lead.

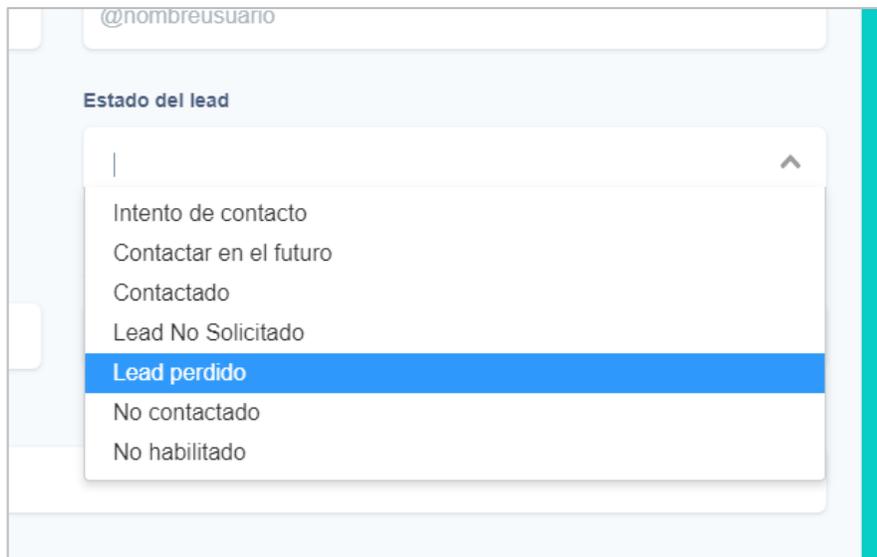


Figura 63. Opciones de selección de estados del lead.

De igual manera en caso de que no se haya ingresado el apellido y nombre de la compañía dentro del formulario se mostrará un mensaje de error como se muestra en la Figura 64.



Figura 64. Error que se muestra en caso de que el campo "Primer Apellido" se encuentre vacío.

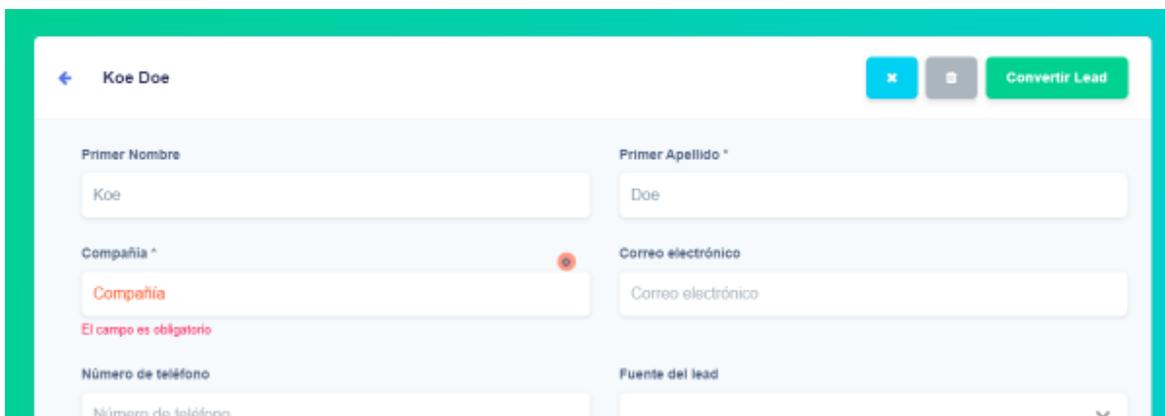


Figura 65. Error que se muestra en caso de que el campo "Compañía" se encuentre vacío.

Historia de Usuario			
Prioridad	Media	Costo	8
Descripción	Como usuario quiero modificar los datos existentes de los leads.		
Tareas a realizar			
1	Habilitar el acceso de modificación de datos del endpoint de Strapi para la entidad "Lead".		
2	Crear la interfaz que permita modificar los datos del lead.		
4	Consumir el endpoint del API que permite la modificación de leads.		

Criterios de aceptación	
1	Se permiten modificar los siguientes campos del lead: nombre y apellido, número de teléfono, móvil, correo electrónico, compañía, industria a la que pertenece la compañía, dirección, persona que capturó el lead y descripción o comentario.
2	Los campos de Nombre y Apellido serán modificados solo una vez.
3	Se deberá permitir la actualización de la foto de perfil del lead.

Tabla 18. Historia de usuario MSO7

La actualización de la información del lead será posible una vez este haya sido guardado. Para completar dicha acción es necesario hacer clic en el ícono del lápiz ubicado en la parte superior del formulario. Aquí se habilitarán los campos a ser editados dentro del formulario (ver Figura 66).

Figura 66. Botón que habilita la edición de los campos del lead.

Una vez habilitada la edición, se mostrará un botón con el ícono de una “x”; cuando se haga clic sobre este botón se volverán a deshabilitar los botones, sin embargo, no se guardarán los cambios.

The image shows a user interface for editing a lead record. At the top, there is a header with a back arrow, the name 'Koesssss Doe', and a 'Convertir Lead' button. Below the header, there are several input fields arranged in a grid:

- Primer Nombre: Koesssss
- Primer Apellido *: Doe
- Compañía *: Doe INC.
- Correo electrónico: Correo electrónico
- Número de teléfono: (empty)
- Fuente del lead: (empty)

Figura 67. Campos habilitados para su edición.

Para poder guardar los cambios realizados se debe hacer clic en el botón “Actualizar” ubicado al final del formulario (Ver Figura 68).

The image shows a section of the form titled 'Descripción o Comentario'. It contains a text area with the placeholder text 'Comentarios adicionales...'. Below the text area, there is a green button labeled 'Actualizar', which is highlighted with a red rectangular border.

Figura 68. Botón que permite actualizar la información del lead.

Una vez actualizado el registro se mostrará una notificación como se puede apreciar en la Figura 69.

The image shows a notification message overlaid on a form. The notification is a green box with the text 'Lead actualizado correctamente :)' and a close button (X). The form behind it shows fields for 'Estado del lead' and 'Calle Secundaria'.

Figura 69. Mensaje de éxito una vez se haya actualizado el lead correctamente.

Historia de Usuario	MSO9		
Prioridad	Alta	Costo	10
Descripción	Como usuario quiero agregar contactos sin necesidad de haber creado un lead.		
Tareas a realizar			
1	Crear una nueva entidad en Strapi que almacene los datos del contacto.		
2	Habilitar el endpoint que genere Strapi para la creación de contactos.		
3	Crear la interfaz de creación de contactos con todos los datos requeridos.		
4	Consumir el endpoint del API que permite la creación de contactos.		
Criterios de aceptación			
1	Al momento de ingresar el contacto se deben considerar los siguientes campos: primer nombre y primer apellido, número de teléfono, móvil, correo electrónico, calle principal, calle secundaria, referencia, perfil de Facebook, perfil de Instagram, fecha de registro, fecha de actualización y descripción o comentario, sitio web, cuenta enlazada, industria.		
2	El campo primer apellido será obligatorio.		
3	Los contactos deberán ser enlazados a una sola cuenta existente.		

Tabla 19. Historia de usuario MSO9

Para acceder a la creación de contactos se debe acceder a la barra de navegación lateral, en la cual se debe seleccionar la opción “Contactos”, como se muestra en la Figura 70.

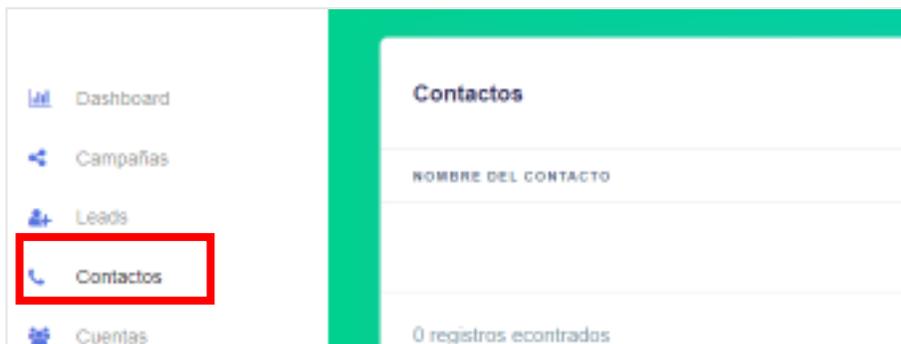


Figura 70. Menú "Contactos" en la barra de navegación lateral.

Una vez dentro de esta interfaz se debe hacer clic sobre el botón “Nuevo contacto”, como se indica en la siguiente imagen.

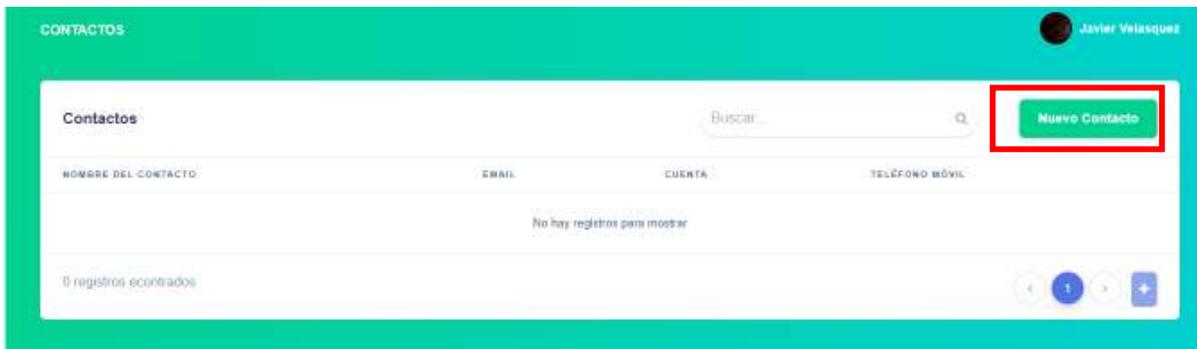


Figura 71. Botón que permite agregar un nuevo contacto.

Al hacer clic sobre este botón se abrirá un formulario el cual permite ingresar la información relacionada al contacto, tal como se muestra en la Figura 72, en este caso se puede mirar todos los campos del formulario y también el botón “Guardar” que se encuentra al final del mismo.

The image shows a contact registration form with a light blue background. At the top left, there is a back arrow icon. The form is divided into several sections with labels: 'Primer Nombre' (with input field 'Primer Nombre'), 'Primer Apellido *' (with input field 'Primer Apellido'), 'Correo electrónico' (with input field 'Correo electrónico'), 'Móvil' (with input field 'Móvil'), 'Número de teléfono' (with input field 'Número de teléfono'), 'Sitio web' (with input field 'Sitio web'), 'Cuenta' (with input field 'Nombre de la cuenta' and a dropdown menu), 'Industria' (with input field 'Industria'), 'Facebook ID' (with input field 'nombre.facebook'), and 'Instagram ID' (with input field '@nombreusuario'). Below these are 'Calle principal' (with input field 'Calle principal') and 'Calle secundaria' (with input field 'Calle secundaria'). There are also sections for 'Referencia' (with input field 'Referencia'), 'Industria' (with input field 'Industria'), and 'Detonación o Comentario' (with a large text area 'Comentarios adicionales'). At the bottom center, there is a green button with white text that says 'Guardar', which is highlighted with a red rectangular box.

Figura 72. Formulario de registro de información del contacto.

Una vez registrada la información, se debe hacer clic en el botón Guardar como se muestra en la Figura 73, y se mostrará la lista de contactos existentes con el nuevo contacto agregado.

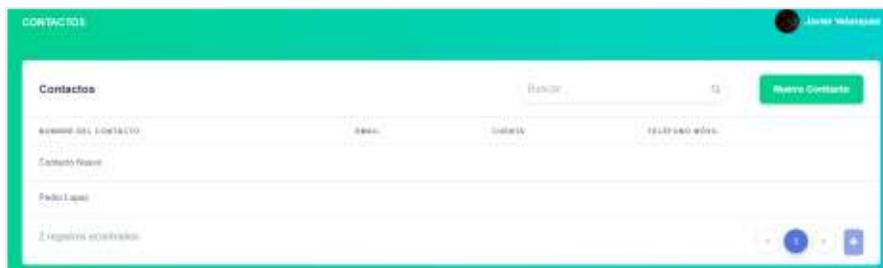


Figura 73. Nuevo contacto mostrado en la lista de contactos.

Para agregar nuevas cuentas al contacto se debe hacer clic en el campo Cuenta del formulario (ver Figura 74), este abrirá una ventana emergente la cual mostrará un listado de todas las cuentas y permitirá seleccionar solo una de ellas (ver Figura 75).

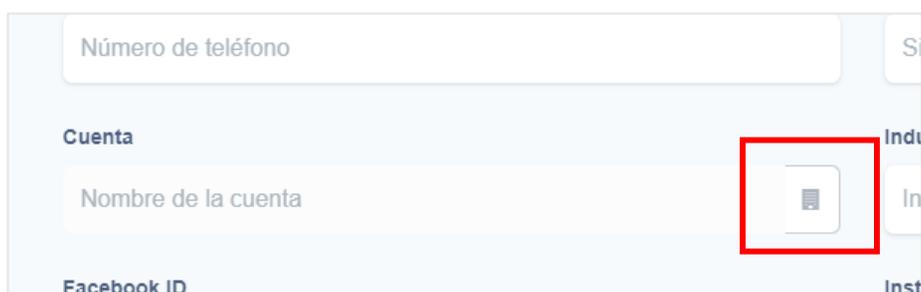


Figura 74. Botón para agregar una nueva cuenta dentro del contacto.

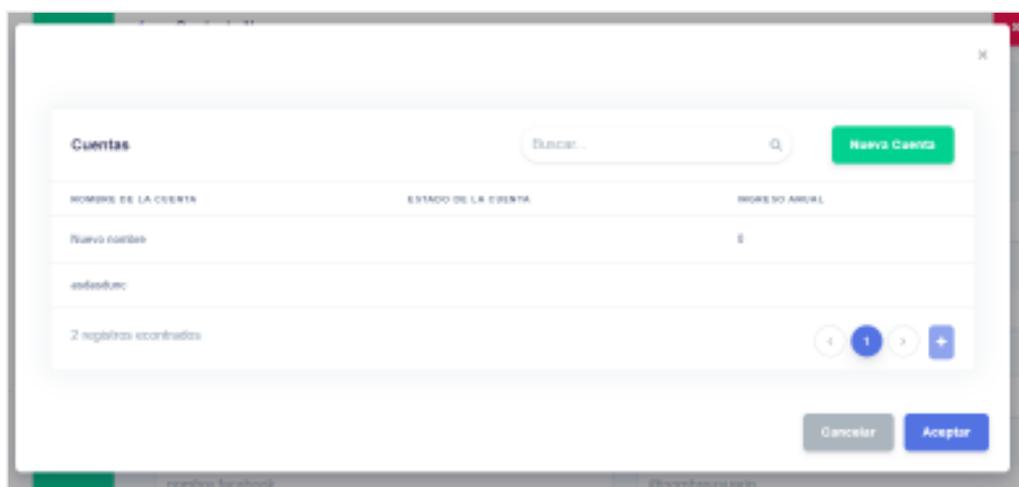


Figura 75. Ventana emergente con el listado de todas las cuentas registradas.

Una vez seleccionada la cuenta se debe hacer clic en el botón aceptar y será necesario dar clic en el botón Guardar para completar su vinculación. En caso de estar actualizando el contacto será necesario hacer clic en el botón Actualizar.

The image shows a form for adding or updating a contact's account information. The form is divided into two columns. The left column contains fields for 'Cuenta' (with a sub-field 'Nuevo nombre'), 'Facebook ID' (with a sub-field 'nombre facebook'), and 'Instagram ID' (with a sub-field '@nombreusuario'). The right column contains a field for 'Industria' (with a sub-field 'industria'). A red rectangular box highlights the 'Cuenta' field and its sub-field.

Figura 76. Cuenta agregada de forma correcta al contacto.

Historia de Usuario		MSO10	
Prioridad	Media	Costo	6
Descripción	Como usuario quiero modificar los datos de los contactos ingresados.		
Tareas a realizar			
1	Habilitar el acceso de modificación de datos del endpoint de Strapi para la entidad "Contacto".		
2	Crear la interfaz que permita modificar los datos del contacto.		
4	Consumir el endpoint del API que permite la modificación de contactos.		
Criterios de aceptación			
1	Se permite modificar los siguientes campos: nombre y apellido, número de teléfono, móvil, correo electrónico, cuenta, industria, dirección, perfil de Facebook, perfil de instagram y descripción o comentario.		
3	Se deberá permitir la actualización de la cuenta enlazada al contacto.		

Tabla 20. Historia de usuario MSO10

Una vez creado el contacto será posible acceder a toda su información por medio de la lista de contactos, al hacer clic sobre el registro deseado se mostrará el formulario de información con toda su información registrada. Para modificar el contacto se debe hacer clic en el ícono con forma de lápiz y será posible acceder a modificar su información.



Figura 77. Botón que habilita la edición de los campos del contacto.

Al hacer clic sobre este botón se permitirá la edición de todos los campos. Y se mostrará un botón rojo con el ícono de una X el cual permitirá deshabilitar los campos de texto en caso de que no se requiera editarlos, esta acción no guardará los cambios (ver Figura 78).



Figura 78. Botón que permite deshabilitar la edición de los campos del contacto.

Para completar la actualización de la información será necesario hacer clic en el botón “Actualizar” ubicado en la parte inferior del formulario.



Figura 79. Botón que permite actualizar la información modificada del contacto.

Historia de Usuario	MSO11		
Prioridad	Alta	Costo	6
Descripción	Como usuario quiero crear cuentas con toda su información relevante.		
Tareas a realizar			
1	Crear una nueva entidad en Strapi que almacene los datos de las cuentas.		
2	Habilitar el endpoint que genere Strapi para la creación de cuentas.		
3	Crear la interfaz de creación de cuentas con todos los datos requeridos.		
4	Consumir el endpoint del API que permite la creación de cuentas.		
Criterios de aceptación			
1	Al momento de ingresar una cuenta se deben considerar los siguientes campos: nombre de la cuenta, estado, número de teléfono, móvil, ingreso anual, industria, número de empleados, sitio web, calle principal, calle secundaria, referencia y descripción o comentario.		
2	El campo nombre será obligatorio.		
3	Los estados de la cuenta serán provistos por la empresa y será posible seleccionar solo uno de ellos.		

Tabla 21. Historia de usuario MSO11

Para acceder a la creación de cuentas se debe hacer clic en el menú "Cuentas" en la barra de navegación lateral.

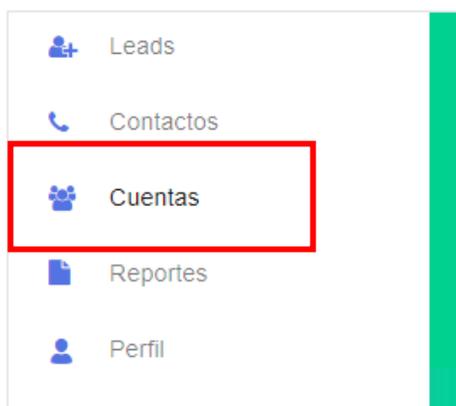


Figura 80. Menú "Cuentas" en la barra de navegación lateral.

Dentro de esta opción se mostrará un listado de cuentas, y a la derecha de dicho listado se encuentra el botón “Nueva Cuenta”, tal como se muestra en la Figura 81. Al hacer clic sobre dicho botón se abrirá una nueva interfaz con el formulario de creación de cuentas el cual posee los campos solicitados.

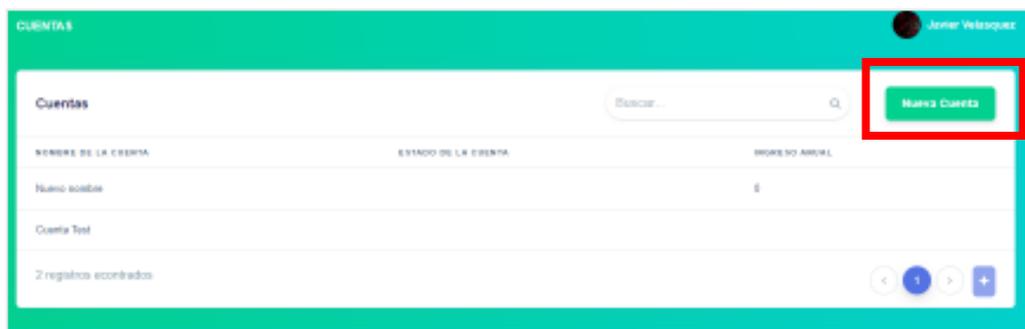


Figura 81. Botón que permite agregar una nueva cuenta.

The image shows a web application interface for creating a new account. The form is divided into several sections. The first section contains 'Nombre de la cuenta *' (with a text input field), 'Estado' (with a dropdown menu), 'Número de teléfono' (with a text input field), and 'Móvil' (with a text input field). The second section contains 'Ingreso Anual' (with a text input field), 'Industria' (with a dropdown menu), 'Número de empleados' (with a text input field), and 'Sitio web' (with a text input field). The third section is titled 'DIRECCIÓN' and contains 'Calle principal' (with a text input field) and 'Calle Secundaria' (with a text input field). The fourth section is titled 'Referencia' and contains a text input field. The fifth section is titled 'DESCRIPCIÓN' and contains a text area labeled 'Descripción o Comentario' with the placeholder text 'Comentarios adicionales...'. At the bottom of the form, there is a green button labeled 'Guardar'.

Figura 82. Formulario de registro de información de cuentas.

El estado de la cuenta es un campo de selección en el cual se muestran las opciones provistas por la empresa, la Figura 83 ilustra lo mencionado.

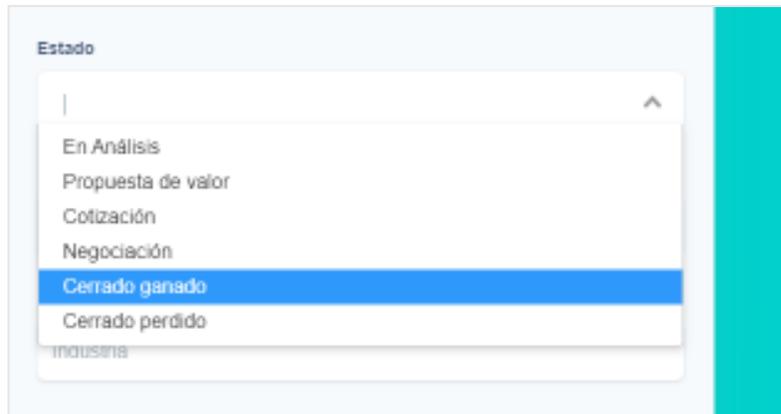


Figura 83. Opciones del estado de la cuenta.

En caso de que la cuenta no posea un nombre se mostrará un mensaje de error como se muestra en la Figura 84.

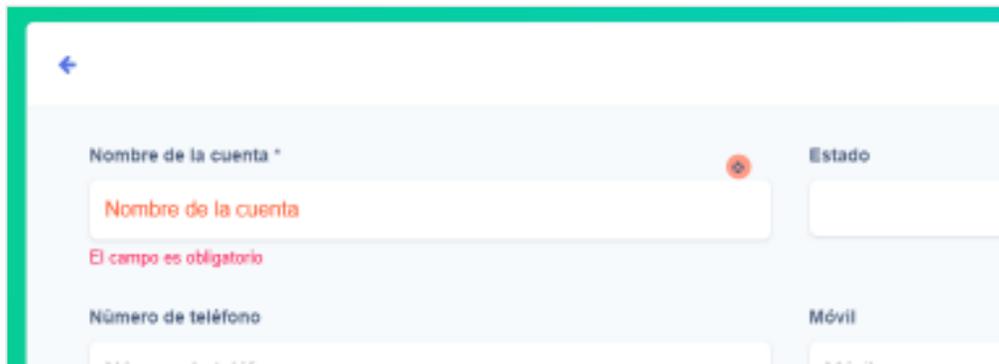


Figura 84. Error que se muestra cuando no se inserta el campo obligatorio.

Historia de Usuario	MSO15	
Prioridad	Alta	Costo 8
Descripción	Como usuario quiero tener un listado de los leads que ingresaron a la empresa	
Tareas a realizar		
1	Dar acceso de lectura al endpoint de leads en Strapi.	
2	Verificar el funcionamiento del endpoint por medio de Postman.	
3	Crear la interfaz de consulta de leads.	

4	Consumir el endpoint del API que permite la lectura de los leads.
Criterios de aceptación	
1	Mostrar en forma de tabla paginado cada 10 registros.
2	Se deben mostrar los siguientes campos del lead: nombre y apellido, fuente del lead, correo electrónico, compañía y fecha de registro.

Tabla 22. Historia de usuario MSO15

El listado de leads se encuentra a forma de tabla en la sección leads. Para acceder se debe hacer clic en el menú "Leads" en la barra de navegación lateral.

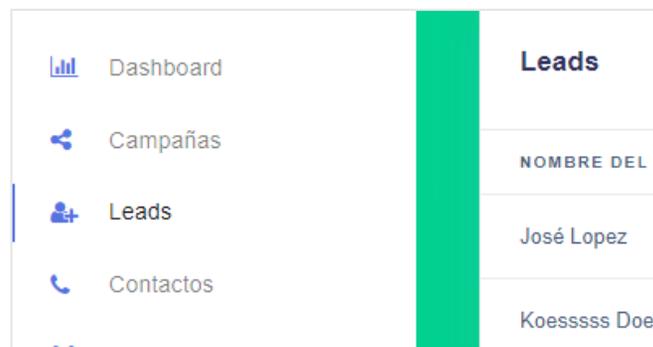


Figura 85. Menú "Leads" en la barra de navegación lateral.

Al hacer clic sobre esta opción se mostrará una tabla con todos los leads ordenados por fecha de creación, como se muestra en la siguiente imagen.

The image shows a screenshot of the 'Leads' section in a web application. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar...' and a magnifying glass icon, and a green button labeled 'Nuevo Lead'. Below the search bar is a table with the following columns: 'NOMBRE DEL LEAD', 'EMAIL', 'COMPañIA', 'FUENTE DEL LEAD', and 'FECHA DE REGISTRO'. The table contains six rows of lead data. At the bottom left of the table, it says '6 registros encontrados'. At the bottom right, there are pagination controls: a left arrow, a circle with the number '1', a right arrow, and a plus sign in a square.

NOMBRE DEL LEAD	EMAIL	COMPañIA	FUENTE DEL LEAD	FECHA DE REGISTRO
José Lopez		Lopez S.A		02-01-2021
Koesssss Doe		Doe INC.		01-01-2021
Octavio Rodríguez		Mercado MAX	Aviso	27-12-2020
Rosa Sánchez		Sanchez Abarotes.	Instagram	27-12-2020
Pablo Domínguez		Domínguez S.A	Website	17-12-2020
Lorena Muñoz		XCA		17-12-2020

Figura 86. Listado de leads.

Para la paginación se utilizó una sección en el pie de la tabla de leads, donde se mostrarán 10 registros, y en caso de existir más se mostrarán los siguientes 10 registros en una nueva pestaña de paginación (ver Figura 87).



Figura 87. Paginación de la tabla de leads.

De igual manera, cuando haya un total de 20 registros se habilitará el botón “+” el cual permitirá consultar 20 registros más desde la base de datos (ver Figuras 88 y 89).



Figura 88. Paginación cuando existan más de 20 registros.

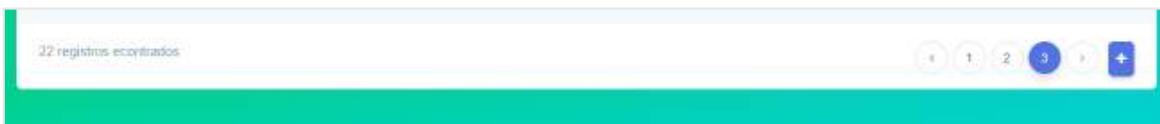


Figura 89. Cantidad de registros encontrados y su paginación.

Historia de Usuario	MSO16		
Prioridad	Media	Costo	4
Descripción	Como usuario quiero modificar la información de las cuentas.		
Tareas a realizar			

1	Habilitar el acceso de modificación de datos del endpoint de Strapi para la entidad "Cuenta"
2	Crear la interfaz que permita modificar los datos de la cuenta.
4	Consumir el endpoint del API que permite la modificación de la cuenta.
Criterios de aceptación	
1	Al momento de ingresar una cuenta se deben considerar los siguientes campos: nombre de la cuenta, estado, número de teléfono, móvil, ingreso anual, industria, número de empleados, sitio web, calle principal, calle secundaria, referencia y descripción o comentario.
2	El campo nombre será obligatorio.
3	Deberá ser posible enlazar los contactos existentes a cada una de las cuentas.

Tabla 23. Historia de usuario MSO16

Para modificar la información de la cuenta se debe seleccionar la misma desde el listado de cuentas y se mostrará el formulario con la información que haya sido registrada, la Figuras 90 y 91 ilustran lo mencionado.



Figura 90. Selección de la cuenta a modificar.

Dentro del formulario se debe hacer clic en el botón con el ícono de un lápiz para modificar la información de esta cuenta.

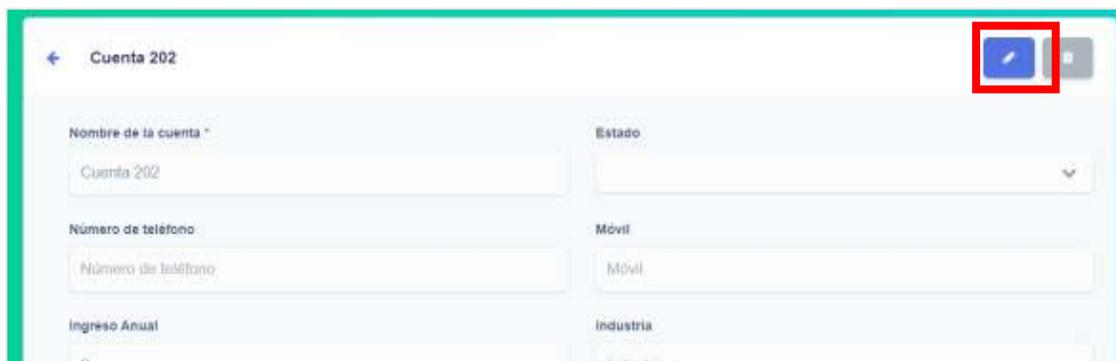


Figura 91. Botón que habilita la edición de los campos de la cuenta.

Cuando se haga clic sobre este botón, se habilitarán los campos y será posible editar esta cuenta. Este botón cambiará de color y se mostrará el ícono de una “x” en su lugar, al hacer clic sobre el mismo se deshabilitarán los campos sin embargo los cambios no se guardarán.

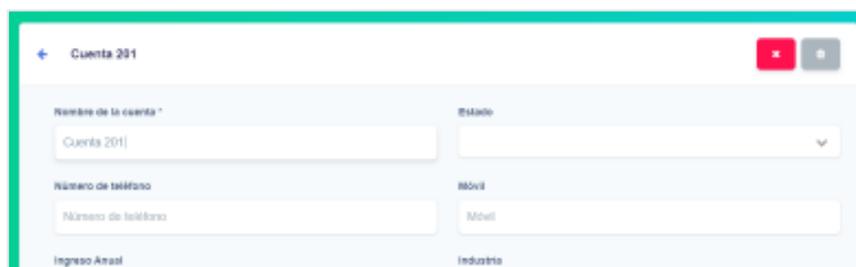


Figura 92. Botón que deshabilita la edición de los campos de la cuenta.

Para guardar los cambios, es necesario hacer clic en el botón “Actualizar” ubicado en la parte inferior del formulario (ver Figura 93). Una vez actualizado se mostrará un mensaje de confirmación (ver Figura 94).

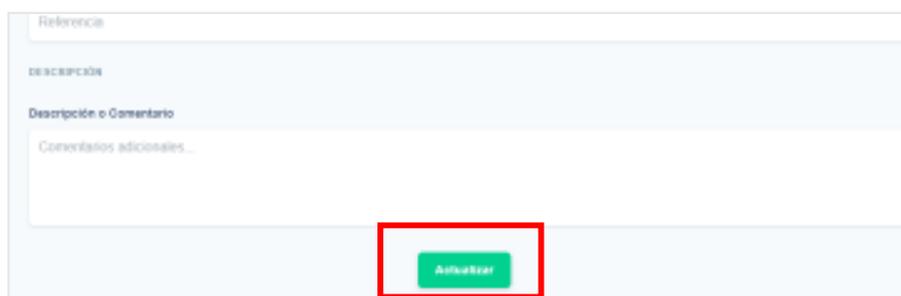


Figura 93. Botón "Actualizar" que permite guardar la información modificada.



Figura 94. Mensaje de éxito una vez se haya actualizado correctamente la información.

El enlace entre cuentas y contactos se lo realiza en la parte inferior del formulario, donde se encuentra una tabla con la lista de contactos vinculados a la cuenta en edición. Para poder agregar un nuevo contacto se debe hacer clic en el botón "Agregar Contacto" como se muestra en la Figura 95.

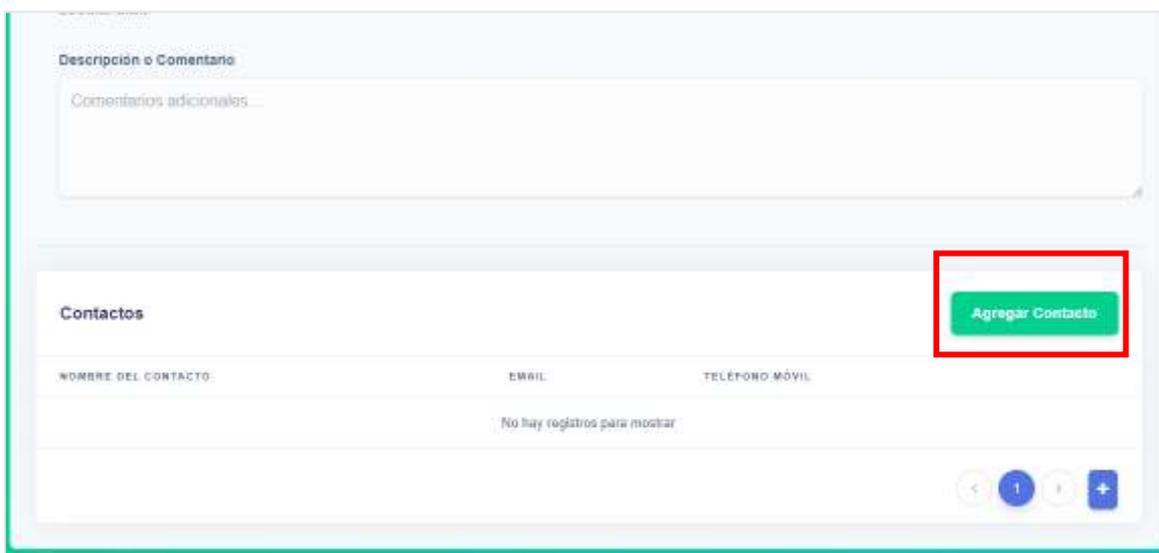


Figura 95. Botón que permite agregar un nuevo contacto a la cuenta.

Al hacer clic sobre este botón se mostrará una ventana emergente con todos los contactos existentes y al seleccionar uno de ellos y hacer clic en el botón aceptar se vinculará dicho contacto a la cuenta que se está editando como se muestra en la Figura 96.

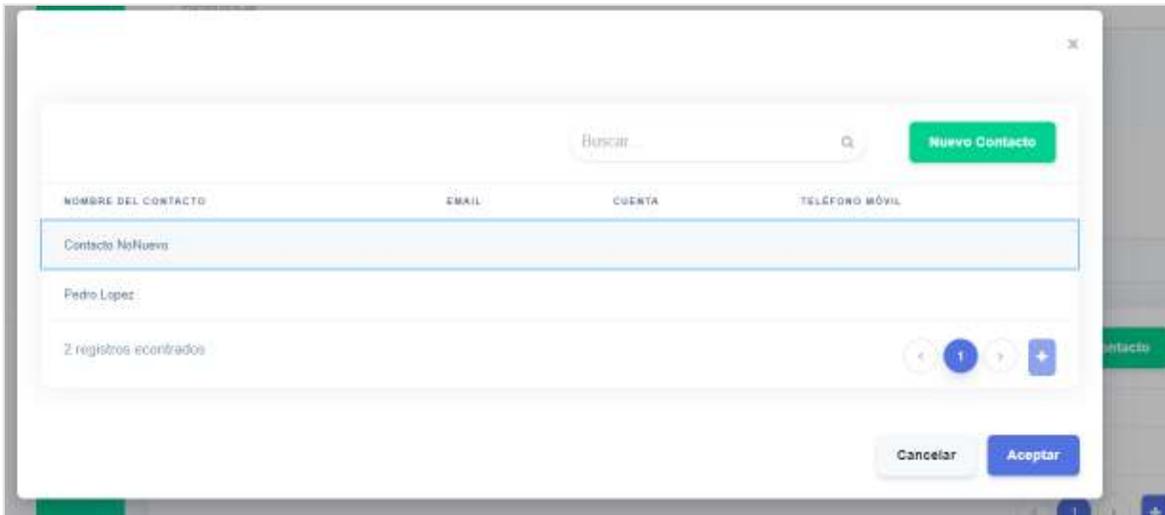


Figura 96. Ventana emergente que muestra todos los contactos registrados.

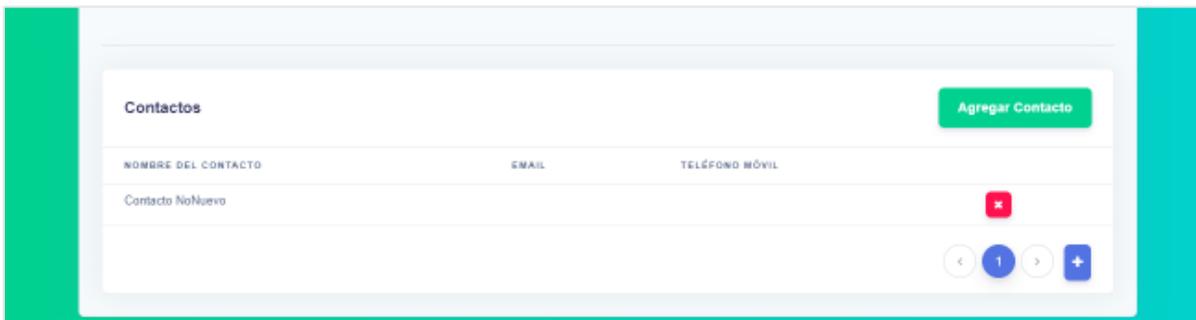


Figura 97. Contacto agregado de forma correcta a la cuenta.

En caso de que no se haya ingresado un nombre en la cuenta se mostrará un mensaje de error al momento de actualizarla.



Figura 98. Mensaje de error en caso de que no se haya ingresado el campo obligatorio.

Historia de Usuario	MSO17		
Prioridad	Alta	Costo	6
Descripción	Como usuario quiero convertir un lead a cuenta y contacto.		
Tareas a realizar			
1	Dar acceso de escritura a las entidades de Contacto y Cuenta de Strapi.		
2	Crear un botón que permita crear una nueva entidad Cuenta o Contacto con los datos del lead seleccionado.		
3	Comprobar la creación de la nueva entidad por medio de consulta a la base de datos.		
4	Cambiar de estado al lead para que no aparezca en la consulta de leads debido a su conversión.		
Criterios de aceptación			
1	El lead debe ser convertido a cuenta o contacto con todos sus datos registrados.		
2	Una vez convertido el lead ya no se puede mostrar en la consulta de leads.		
3	Debe aparecer el lead convertido como una nueva cuenta o contacto dentro de las interfaces de consulta de estas.		
4	El nuevo contacto deberá estar vinculado a la cuenta creada.		

Tabla 24. Historia de usuario MSO17

Para convertir un lead a cuenta y contacto se debe acceder a la edición del lead seleccionándolo desde la consulta de leads (ver Figura 99), en la parte superior derecha del formulario se encontrará un botón con el título “Convertir Lead” tal como se muestra en la Figura 100.

NOMBRE DEL LEAD	EMAIL	COMPANIA	FUENTE DEL LEAD	FECHA DE REGISTRO
Jonathan Suarez		Suarez INC		06-01-2021
Nuevo Lead		Nuevo SA		06-01-2021
Testing Leads		Lead INC		06-01-2021

Figura 99. Listado de leads.

Figura 100. Botón "Convertir Lead"

Al hacer clic sobre el botón "Convertir Lead" se mostrará una alerta indicando los nombres de la nueva cuenta y nuevo contacto a crear, la siguiente imagen ilustra lo mencionado.

Figura 101. Alerta que indica la nueva cuenta y contacto que se crearán a partir del lead.

Al aceptar la conversión se crearán automáticamente el contacto y la cuenta y se redirigirá al usuario a la consulta de cuentas.



Figura 102. Cuenta creada luego de la conversión del lead.

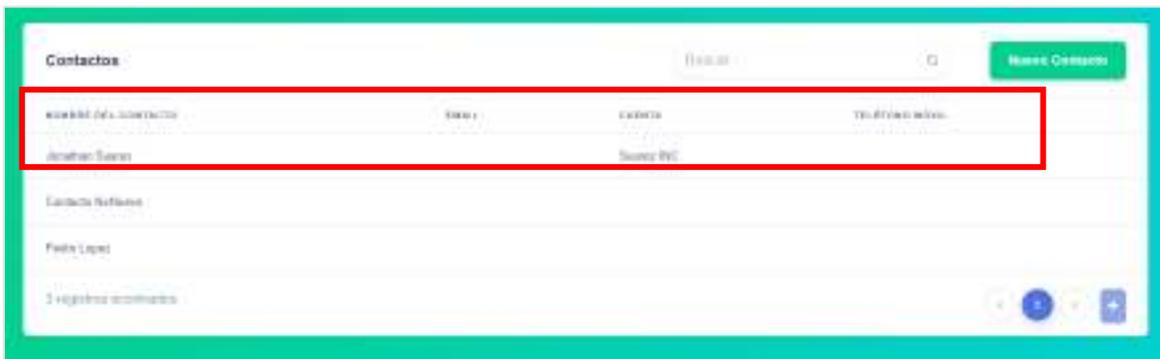


Figura 103. Contacto creado luego de la conversión del lead.

El contacto por defecto tendrá enlazada la cuenta que se creó al momento de convertir el lead.

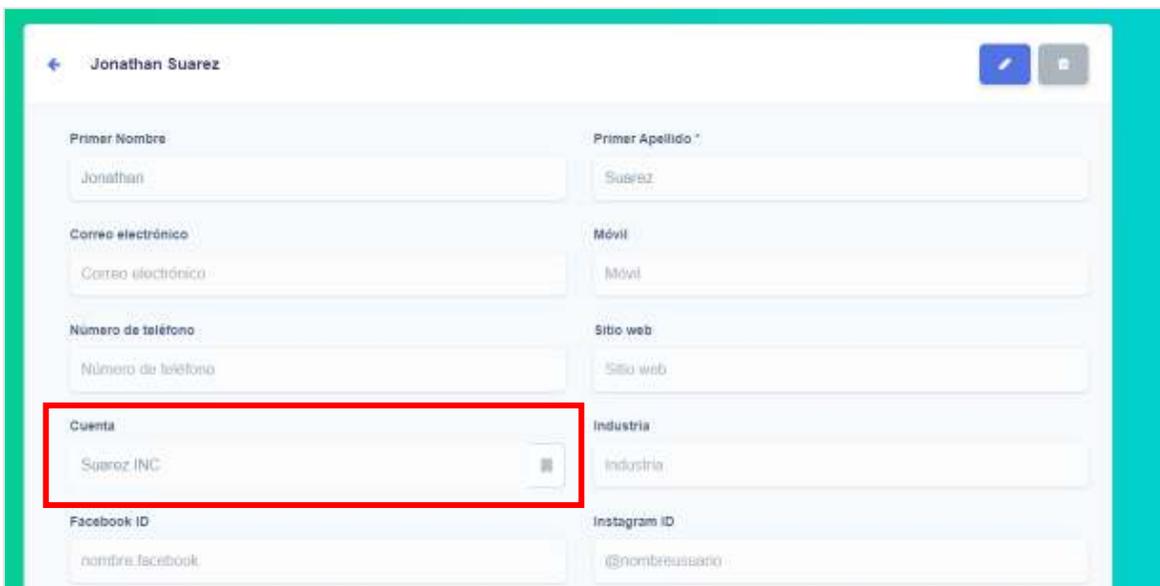


Figura 104. Cuenta enlazada al contacto creado luego de la conversión.

Y de igual manera en la cuenta se mostrará el contacto vinculado al momento de la conversión.

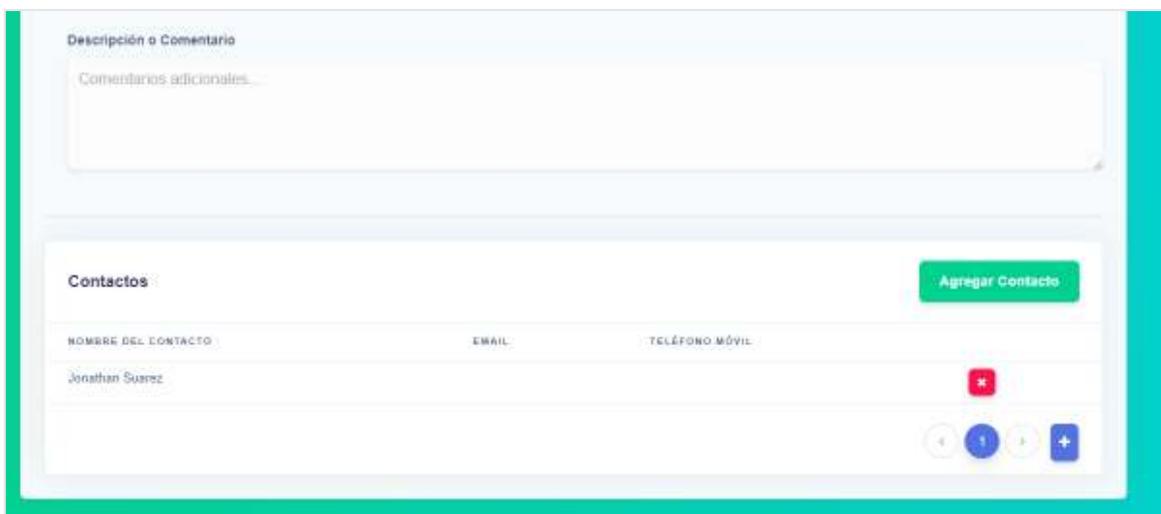


Figura 105. Contacto enlazado a la cuenta luego de la conversión.

Historia de Usuario	MSO18		
Prioridad	Alta	Costo	6
Descripción	Como usuario quiero ver el listado de todas las cuentas y sus contactos.		
Tareas a realizar			
1	Permitir al endpoint de usuarios de Strapi leer los datos de cuentas y contactos.		
2	Habilitar el endpoint del Api para permitir la acción del punto anterior.		
3	Crear la interfaz de consulta de cuentas y de contactos. .		
4	Consumir el endpoint del API para consultar y mostrar todas las cuentas y contactos.		
Criterios de aceptación			

1	En las cuentas se debe mirar los contactos que posee la misma.
2	En los contactos se debe mirar a qué cuenta pertenece dicho contacto.
3	Se deberán mostrar los siguientes datos de las cuentas: nombre, estado e ingreso anual.
4	Se deberán mostrar los siguientes datos de los contactos: nombre y apellido. correo electrónico y cuenta asociada, móvil.

Tabla 25. Historia de usuario MSO18

Para mirar el listado de todos los contactos existentes se debe acceder al menú "Contactos" ubicado en la barra de navegación lateral, como se muestra en la siguiente figura.

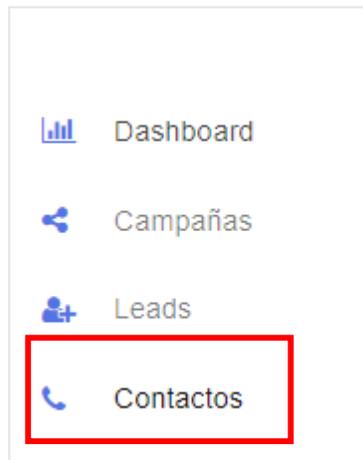


Figura 106. Menú "Contactos" en la barra de navegación lateral.

Al hacer clic sobre esta opción se mostrará el listado de todos los contactos existentes ordenados por su fecha de registro (ver Figura 107).

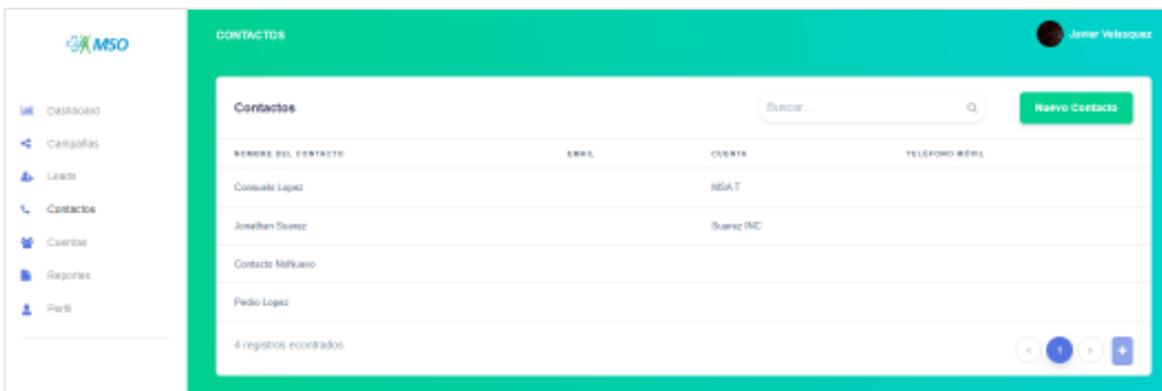


Figura 107. Listado de contactos.

Dentro de cada contacto y como ya se ha indicado previamente, se muestra el campo “Cuenta” que es la cuenta a la que se encuentra enlazada el contacto seleccionado.

The screenshot shows a contact profile for 'Consuelo Lopez'. The fields are arranged in two columns. The 'Cuenta' field is highlighted with a red border and contains the text 'MSA T'. Other fields include 'Primer Nombre' (Consuelo), 'Primer Apellido' (Lopez), 'Correo electrónico', 'Móvil', 'Número de teléfono', 'Sitio web', and 'Industria' (Industria).

Figura 108. Cuenta enlazada al contacto.

De igual forma para acceder al listado de cuentas se debe acceder a la barra de navegación lateral, hacer clic en la opción “Cuentas” y se mostrará una interfaz como la de la Figura 109.

The screenshot shows the 'Cuentas' (Accounts) list interface. The sidebar on the left contains navigation options: Dashboard, Compañías, Usuarios, Contactos, Cuentas, Reportes, and Perfiles. The main content area shows a list of accounts with columns for 'NOMBRE DE LA CUENTA', 'ESTADO DE LA CUENTA', and 'INDICACIONES'. The list includes 'MSA T', 'Sistema DMC', 'Cuenta 25T', and 'Cuenta Test'. A 'Nuevo Cliente' button is visible in the top right corner.

Figura 109. Listado de cuentas

Dentro de cada cuenta al final del formulario de información se encuentra un listado de todos los contactos enlazados a dicha cuenta, como se muestra a continuación:

The screenshot shows a web form for account information. At the top, there is a header with a back arrow and the text 'MSA T'. The form is divided into several sections:

- Account Information:** A grid of input fields for 'Nombre de la cuenta', 'Número de tarjeta', 'Ingresos Anual', 'Número de empleados', 'Calle principal', 'Estado', 'Mora', 'Industria', 'Sitio web', and 'Calle Secundaria'.
- Referencia:** A section with a 'Referencia' label and a text input field.
- Descripción:** A section with a 'Descripción' label and a larger text area.
- Contactos:** A section with a table for contacts. The table has columns for 'NOMBRE DEL CONTACTO', 'EMAIL', and 'TELÉFONO MÓVIL'. There is a green 'Agregar Contacto' button and a red '+' icon for adding new contacts.

Figura 110. Formulario de información de cuentas con los contactos enlazados.

2.8.3 Revisión

Dentro de este sprint se completaron once historias de usuario, de las cuáles una correspondía a un requerimiento no funcional, las historias suman un total de 72 puntos. A continuación, se detallan las historias completadas y las observaciones encontradas luego de su revisión.

Número de historia de usuario	Descripción	Cumple criterios de aceptación	Observaciones	Puntos cumplidos
-------------------------------	-------------	--------------------------------	---------------	------------------

MSO-NF-1	Se requiere implementar el lanzamiento continuo de la aplicación.	Si	Ninguna	8
MSO6	Como usuario quiero guardar los nuevos leads que ingresen a la empresa.	Si	Considerar los futuros estados del lead provistos por la empresa.	10
MSO7	Como usuario quiero modificar los datos existentes de los leads.	Si	Ninguna	6
MSO8	Como usuario enlazar los leads a las campañas creadas.	Si	Ninguna	8
MSO9	Como usuario quiero agregar contactos sin necesidad de haber creado un lead.	Si	Ninguna	6
MSO10	Como usuario quiero modificar los datos de los contactos ingresados.	Si	Ninguna	6
MSO11	Como usuario quiero crear cuentas con toda su información relevante.	Si	Ninguna	6
MSO15	Como usuario quiero tener un listado de los leads que ingresaron a la empresa.	Si	Considerar en un futuro aumentar la cantidad de registros mostrados en pantalla.	6
MSO16	Como usuario quiero modificar la información de las cuentas.	Si	Ninguna	4
MSO17	Como usuario quiero convertir un lead a cuenta y contacto.	Si	Ninguna	6
MSO18	Como usuario quiero ver el listado de todas las cuentas y contactos.	Si	Ninguna	6
			TOTAL	72

Tabla 26. Historias de usuario completadas en el Sprint 2.

2.8.4 Retrospectiva

Dentro de este sprint se completaron todos los puntos planificados y se comprobó el cumplimiento de los criterios de aceptación de cada una de las historias. Se coordinó de manera correcta la gestión de dominios y servidores con la empresa y se pudo implementar de manera correcta el lanzamiento continuo de la aplicación. No existieron nuevos requerimientos en este sprint.

2.8.5 Lanzamiento y despliegue

Puesto que se tiene configurado el lanzamiento continuo, solo fue necesario publicar los cambios realizados a la rama principal del repositorio Git. Con esto se obtiene una nueva versión de la aplicación en los dominios y servidores provistos por la empresa.

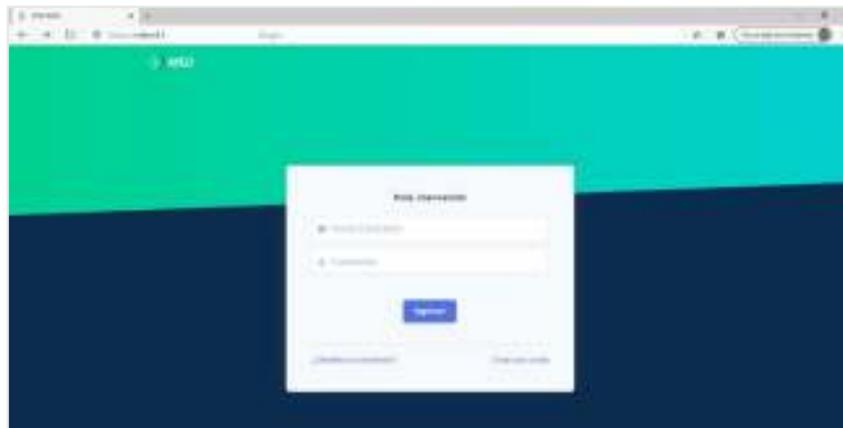


Figura 111. CRM en producción luego del lanzamiento.

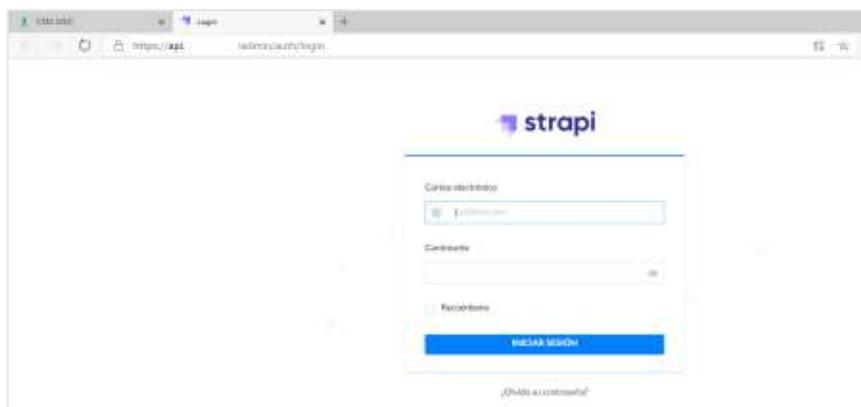


Figura 112. Backend del CRM en producción.

2.9 Sprint 3

Objetivo del sprint

Implementar la gestión de la social media y la gestión de la información de campañas de marketing.

2.9.1 Sprint Planning

Para este sprint se planificaron las historias que se detallan a continuación:

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Prioridad	Costo
MSO12	Gestión del Social Media	Como usuario quiero que mi sitio web tenga un formulario de información que envíe la información de mis clientes a mi correo.	Alta	8
MSO13	Gestión del Social Media	Como usuario quiero que todos los clientes que envíen sus mensajes por medio del sitio web, sean registrados como leads en el sistema.	Alta	10
MSO14	Gestión del Social Media	Como usuario quiero filtrar los leads que han ingresado por medio del sitio web.	Media	6
MSO19	Gestión de campañas	Como usuario quiero registrar la información de mis campañas de marketing.	Alta	6
MSO20	Gestión de campañas	Como usuario quiero ver todas las campañas de marketing en una lista.	Alta	4
MSO21	Gestión de campañas	Como usuario quiero enlazar y desenlazar los leads existentes a las campañas creadas.	Media	6
MSO22	Gestión de información	Como usuario quiero eliminar los registros de las cuentas, contactos, leads y campañas.	Media	8

MSO27	Gestión de reportes	Como usuario quiero filtrar la información de las tablas de leads, contactos y cuentas	Baja	6
			TOTAL:	54

Tabla 27. Historias planificadas para el Sprint 3.

2.9.2 Implementación

Historia de Usuario	MSO12		
Prioridad	Alta	Costo	8
Descripción	Como usuario quiero que mi sitio web tenga un formulario de información que envíe la información de mis clientes a mi correo.		
Tareas a realizar			
1	Solicitar acceso al sitio web de la empresa.		
2	Crear un nuevo correo electrónico para recibir los mensajes que ingresen por medio del sitio web.		
3	Crear el formulario en el sitio web con los datos solicitados.		
Criterios de aceptación			
1	El formulario tendrá los siguientes campos: nombre, apellido, correo electrónico, móvil, empresa o negocio, ciudad, asunto y mensaje.		
2	El mensaje tendrá un máximo de 140 caracteres.		

Tabla 28. Historia de usuario MSO12

Esta historia se completó creando un nuevo correo y un nuevo formulario en el sitio web de la empresa, obteniendo el siguiente resultado aprobado por la misma.

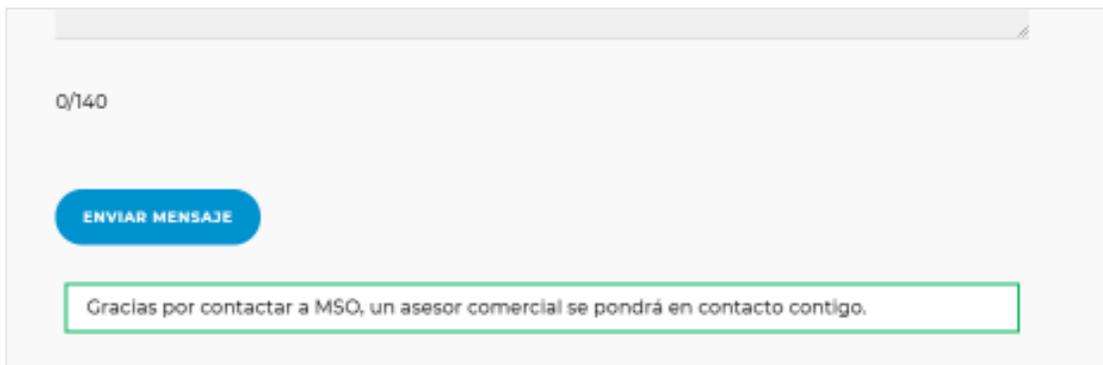


Figura 115. Mensaje de éxito una vez se haya enviado la información desde el formulario de contacto.

El mensaje será enviado al equipo de marketing de MSO, y se mostrará de la siguiente manera.



Figura 116. Información del correo electrónico cuando se envía un mensaje desde el formulario de contacto.

En caso de que uno de los campos no se encuentre correctamente ingresado se mostrará un mensaje de error y no se enviará el mensaje (ver Figura 117).

Figura 117. Control de campos requeridos en el formulario de contacto del sitio web MSO.

Historia de Usuario	MSO13		
Prioridad	Alta	Costo	10
Descripción	Como usuario quiero que todos los clientes que envíen sus mensajes por medio del sitio web, sean registrados como leads en el sistema.		
Tareas a realizar			
1	Crear una nueva entidad en strapi que aloje los leads obtenidos desde el sitio web.		
2	Habilitar el endpoint de strapi de manera pública para que pueda ser llamado desde el sitio web.		
2	Modificar el formulario web para realizar el llamado al endpoint de strapi de creación de leads desde el sitio web.		
4	Crear un nuevo lead cada vez que el endpoint sea llamado.		
Criterios de aceptación			
1	El lead debe ser agregado de forma automática sin necesidad de realizar acciones adicionales.		

Tabla 29. Historia de usuario MSO13

Para realizar esta historia, se modificó el formulario de contacto del sitio web MSO, y se agregó un llamado al API que permite la creación de leads. En primer lugar, se ingresa información en el formulario web y se envía el mensaje.



pronto nos sea posible.

Nombre* TEST Apellido* LEAD

Correo electrónico* test@mail.com Móvil 0999999999

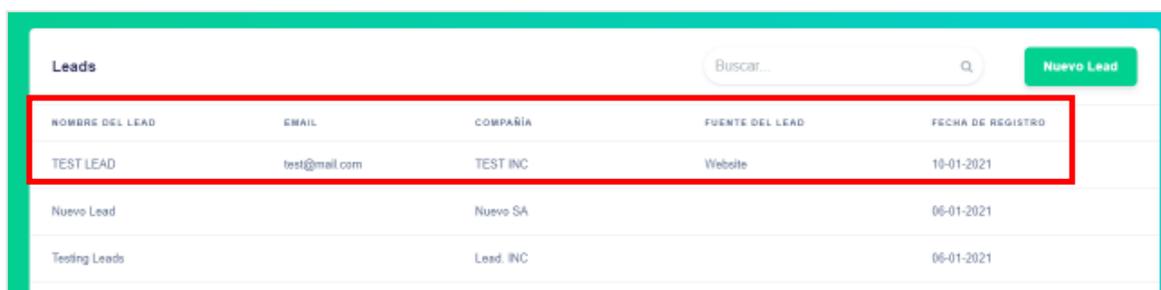
Empresa o negocio TEST INC Ciudad* QUITO

Asunto* NUEVO

Mensaje* NUEVO MENSAJE

Figura 118. Ingreso de información en el formulario de contacto del sitio web MSO.

Esta información debe verse reflejada automáticamente dentro del CRM MSO.



NOMBRE DEL LEAD	EMAIL	COMPANÍA	FUENTE DEL LEAD	FECHA DE REGISTRO
TEST LEAD	test@mail.com	TEST INC	Website	10-01-2021
Nuevo Lead		Nuevo SA		06-01-2021
Testing Leads		Lead. INC		06-01-2021

Figura 119. CRM que muestra el lead que ingresó por medio del sitio web.

El nuevo lead ha sido creado correctamente y se puede editar o convertir este lead.

The screenshot shows a CRM interface for updating a lead. The title is 'ACTUALIZAR LEAD' and the user is 'Javier Velasquez'. The lead is identified as 'TEST LEAD'. The form contains the following fields:

- Primer Nombre: TEST
- Primer Apellido *: LEAD
- Compañía *: TEST INC
- Correo electrónico: test@mail.com
- Número de teléfono: Número de teléfono
- Fuente del lead: Website (with a dropdown arrow)

There are also navigation icons (back, edit, delete) and a 'Convertir Lead' button.

Figura 120. Lead que ingresó por medio del sitio web MSO.

Todo este proceso es transparente para el usuario del CRM puesto que cada vez que se envíe un mensaje desde el sitio web esta información se verá reflejada dentro de la aplicación.

Historia de Usuario	MSO14	
Prioridad	Media	Costo 6
Descripción	Como usuario quiero filtrar los leads que han ingresado por medio del sitio web.	
Tareas a realizar		
1	Crear un filtro en la consulta de leads que permita visualizar los leads que posean como fuente al sitio web.	
3	Crear el filtro con la información obtenida luego de los llamados al servidor.	
Criterios de aceptación		
1	El filtro deberá ser escrito en base a las fuentes del lead provistas por MSO.	

Tabla 30. Historia de usuario MSO14

El filtro se encuentra ubicado en la parte superior de la tabla que muestra todos los leads. Al escribir en el filtro la palabra "Website" se obtendrán todos aquellos leads que tienen como fuente al sitio web MSO, tal como se muestra en la siguiente imagen.

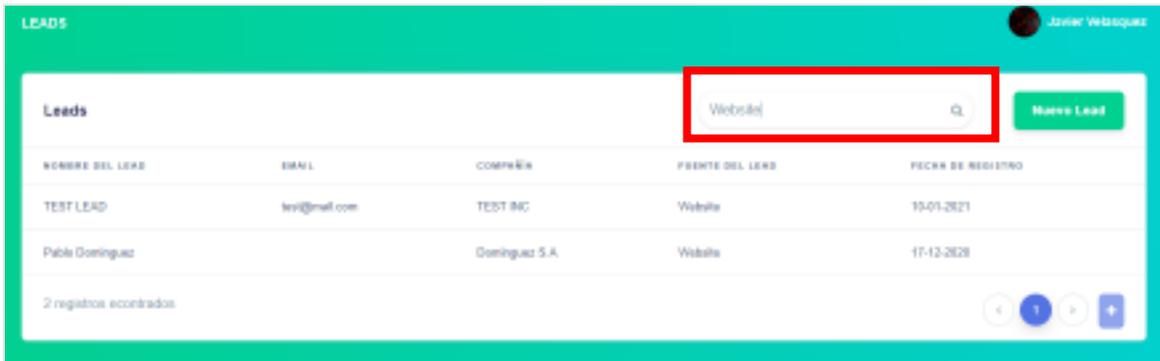


Figura 121. Filtro dentro del listado de leads.

El filtro también detecta las primeras letras de la palabra “Website” y se obtiene un resultado similar (ver Figura 122), cabe mencionar que en caso de existir un campo que posea las mismas letras especificadas en el filtro se mostrarán en el resultado de la búsqueda.



Figura 122. Filtro utilizando la expresión “Web”

Historia de Usuario	MSO19	
Prioridad	Alta	Costo 6
Descripción	Como usuario quiero registrar la información de mis campañas de marketing.	
Tareas a realizar		
1	Crear una nueva entidad en Strapi que almacene los datos de las campañas.	
2	Habilitar el endpoint que genere Strapi para la creación de campañas.	
3	Crear la interfaz de creación de campañas con todos los datos requeridos.	

4	Consumir el endpoint del API que permite la creación de campañas.
Criterios de aceptación	
1	Al momento de ingresar una campaña se deben considerar los siguientes campos: nombre de la campaña, fecha de inicio y fecha de fin, tipo de campaña, estado de la campaña, costo de la campaña, costo presupuestado, ingreso esperado aproximado con la campaña, fecha de creación, fecha de actualización, comentarios u observaciones.
2	Los tipos de campaña disponibles serán provistos por MSO y será posible seleccionar solo uno de ellos.
3	Los estados de la campaña deben ser: planificada, activa, inactiva, completada.
4	El campo obligatorio será el nombre de la campaña.
5	La fecha de inicio de la campaña será mayor o igual a la fecha actual.
6	Debe ser posible editar toda la información de las campañas.

Tabla 31. Historia de usuario MSO19

Para acceder a la creación de campañas se debe hacer clic en el menú “Campañas” en la barra de navegación lateral.



Figura 123. Menú "Campañas" dentro de la barra de navegación lateral.

Al hacer clic se mostrará la lista de todas las campañas y en la parte superior derecha de la tabla se mostrará el botón “Nueva Campaña” (ver Figura 124), al hacer clic sobre este botón se mostrará el formulario de información de las campañas (ver Figura 125).

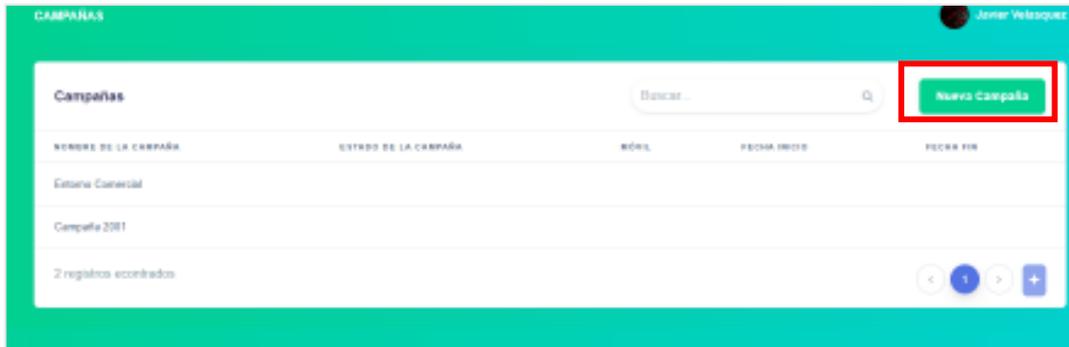


Figura 124. Botón "Nueva Campaña".

The image shows a form for registering a new campaign. It has a light blue background and a white border. At the top left, there is a back arrow icon. The form is divided into several sections. The first section has two columns: 'Nombre de la campaña *' with a text input field containing 'Nombre de la campaña', and 'Tipo de campaña' with a dropdown menu. The second section has two columns: 'Fecha inicio' with a date input field containing 'dd/mm/aaaa', and 'Fecha fin' with a date input field containing 'dd/mm/aaaa'. The third section has two columns: 'Ingreso esperado' with a text input field containing '\$', and 'Costo Actual' with a text input field containing '\$'. The fourth section has two columns: 'Costo Presupuestado' with a text input field containing '\$', and 'Estado' with a dropdown menu. Below these sections is a 'DESCRIPCIÓN' section with a text area containing 'Descripción o Comentario' and 'Comentarios adicionales...'. At the bottom center of the form is a green button with white text that says 'Guardar'.

Figura 125. Formulario de registro de información de campañas.

Aquí se debe ingresar los campos correspondientes a la campaña y una vez ingresados los datos se debe hacer clic en el botón "Guardar" para almacenar la información registrada. Se mostrará un mensaje de confirmación una vez se haya creado la campaña.

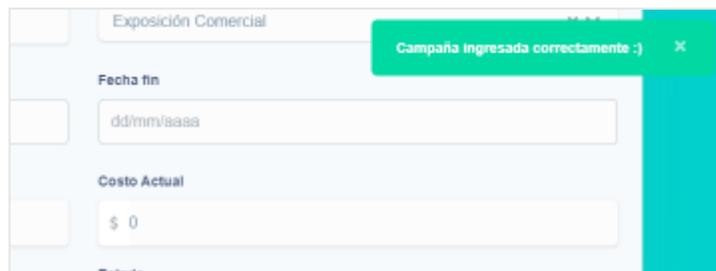


Figura 126. Mensaje de éxito una vez se haya creado la campaña de forma correcta.

El estado de la campaña, así como sus tipos deberán ser seleccionados del listado que se encuentra en los formularios, solo será posible seleccionar una de estas opciones. Las siguientes figuras ilustran lo mencionado.

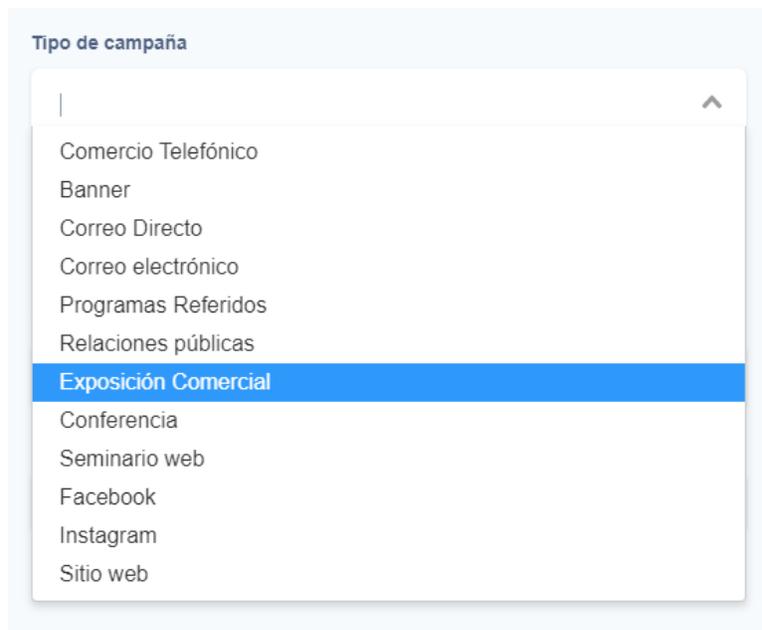


Figura 127. Opciones de tipo de campaña.

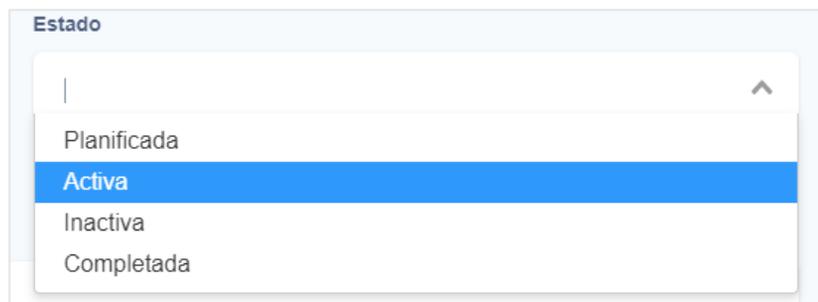


Figura 128. Opciones del estado de la campaña.

La fecha de inicio de la campaña se encuentra restringida a la selección de fechas menores a la fecha actual, tal como se muestra en la Figura 129.



Figura 129. Calendario del campo "Fecha de inicio".

Una vez se haya seleccionado una fecha de inicio, la fecha de fin restringirá la selección de fechas menores a la fecha de inicio.

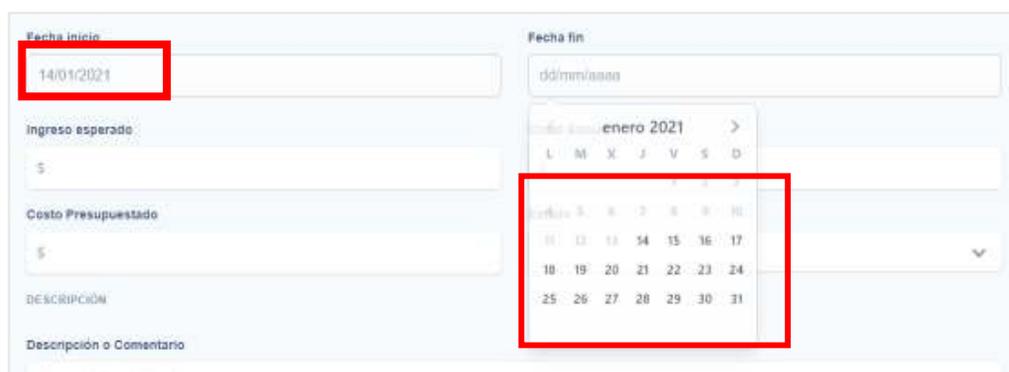


Figura 130. Intervalos de fecha de inicio y fecha de fin controlados.

En caso de que no se haya registrado un nombre de la campaña no será posible la creación de la misma.

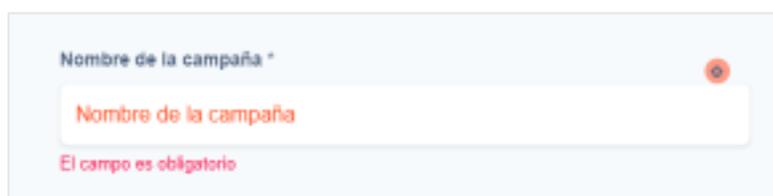


Figura 131. Mensaje de error en caso de que no se haya ingresado el campo obligatorio.

De forma semejante, para editar la información registrada de las campañas se debe seleccionar la campaña a editar del listado correspondiente, tal como se muestra en la siguiente figura.

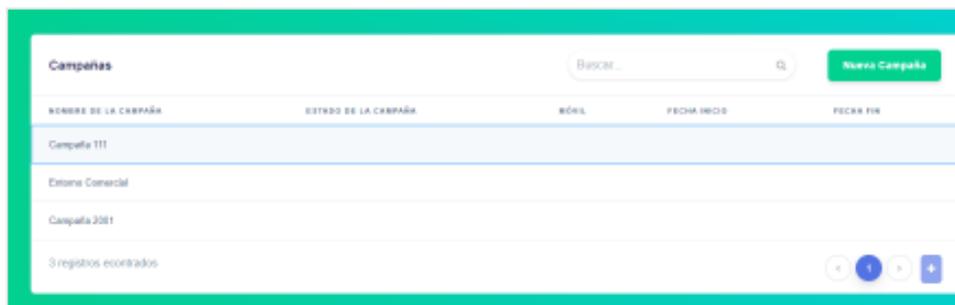


Figura 132. Selección de una campaña para su edición.

Dentro se encuentra el formulario de información donde se debe hacer clic en el botón con el ícono de lápiz para habilitar los campos para su edición (ver Figura 133), este botón cambiará de color y se mostrará una X en su lugar, al hacer clic sobre la misma se deshabilitarán los botones, pero la información modificada no será actualizada (ver Figura 134).

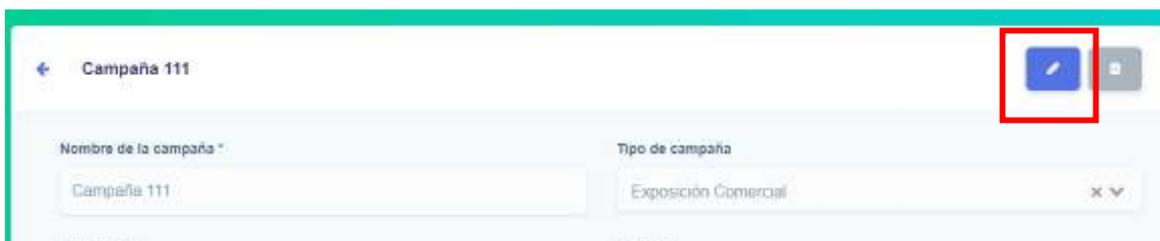
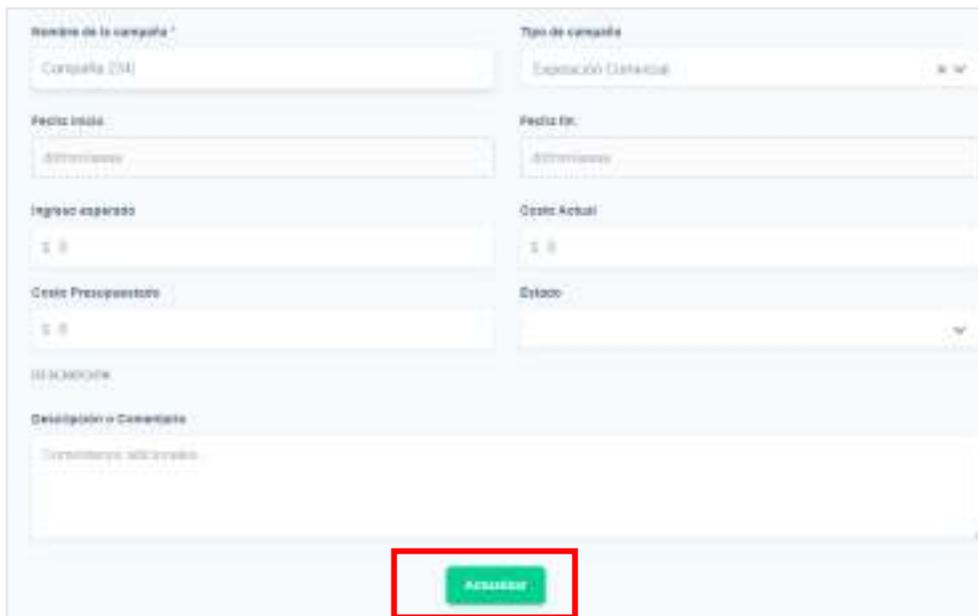


Figura 133. Botón que habilita la edición del campo.



Figura 134. Campos habilitados para su edición.

Una vez la información haya sido editada se debe hacer clic en el botón actualizar ubicado en la parte inferior del formulario de información, y se mostrará un mensaje de confirmación como se muestra en las siguientes Figuras (135 y 136).



The image shows a web form for updating a campaign. It contains several input fields and dropdown menus. At the bottom center, a green button labeled 'ACTUALIZAR' is highlighted with a red rectangular border. The form fields include: 'Nombre de la campaña', 'Tipo de campaña', 'Fecha Inicio', 'Fecha Fin', 'Registro esperado', 'Costo Actual', 'Costo Presupuesto', and 'Estado'. There is also a section for 'Observaciones' with a text area.

Figura 135. Botón "Actualizar" para registrar la información de la campaña modificada.

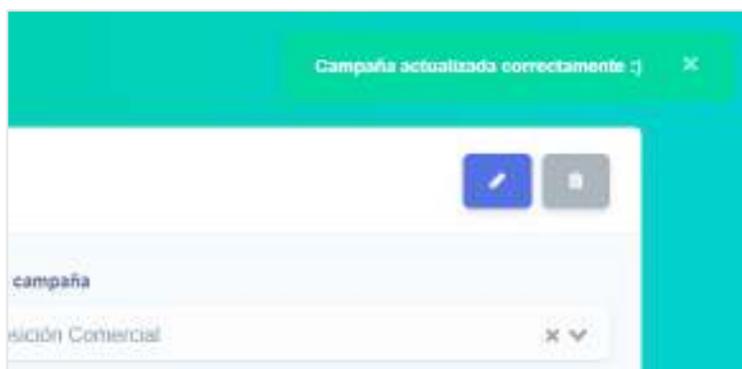


Figura 136. Mensaje de éxito una vez se haya actualizado la campaña.

Al igual que en el registro se mostrará un mensaje de error en caso de que no se haya ingresado el campo obligatorio y no será posible actualizar la campaña.



Figura 137. Mensaje de error en caso de que no se haya registrado el campo obligatorio.

Historia de Usuario	MSO20		
Prioridad	Alta	Costo	4
Descripción	Como usuario quiero ver todas las campañas de marketing en una lista.		
Tareas a realizar			
1	Dar acceso de lectura al endpoint de campañas en Strapi.		
2	Verificar el funcionamiento del endpoint por medio de Postman.		
3	Crear la interfaz de consulta de campañas.		
4	Consumir el endpoint del API que permite la lectura de las campañas.		
Criterios de aceptación			
1	Mostrar en forma de tabla paginado cada 10 registros.		
2	Se deben mostrar los siguientes campos de la campaña: nombre, estado, costo actual, fecha inicio y fecha fin.		

Tabla 32. Historia de usuario MSO20

El listado de campañas se encuentra en el menú "Campañas" al cual se puede acceder desde la barra de navegación lateral.



Figura 138. Menú "Campañas" en la barra de navegación lateral.

Al hacer clic sobre este menú se mostrará la siguiente interfaz, la cual posee el listado de todas las campañas existentes con las columnas especificadas en los criterios de aceptación, de igual forma se muestra su paginación (ver Figura 139).

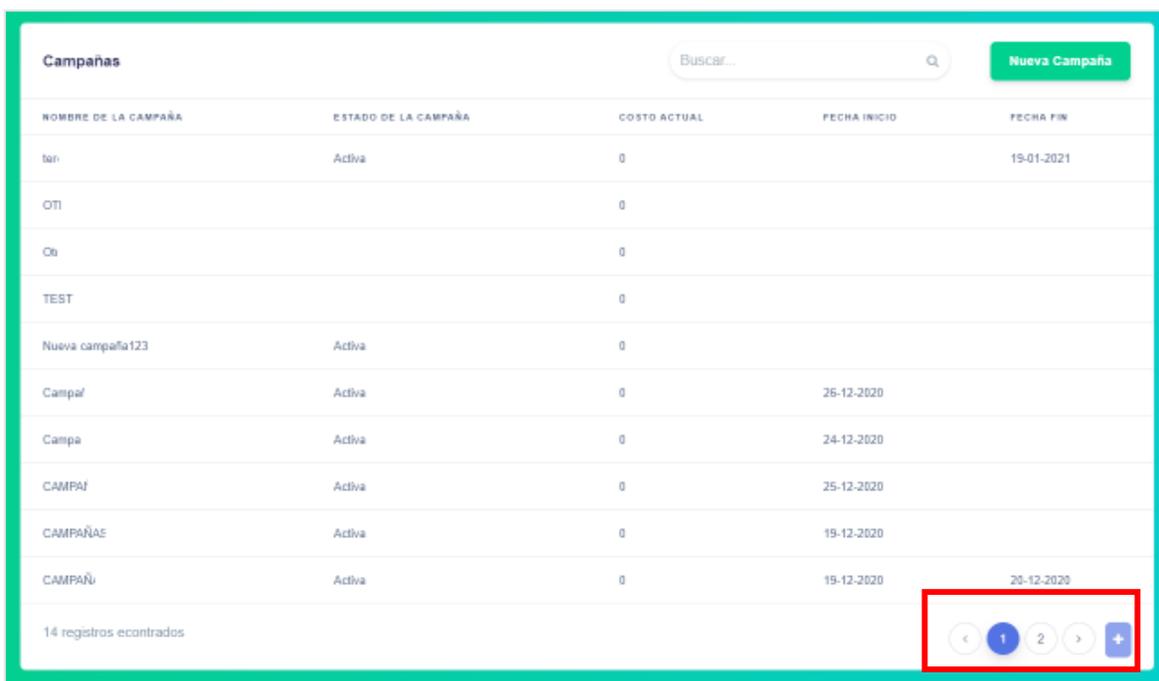


The screenshot shows a web interface titled 'CAMPANAS' with a user profile 'Javier Velasquez'. Below the header is a search bar and a 'Nueva Campaña' button. A table lists campaigns with columns: 'NOMBRE DE LA CAMPAÑA', 'ESTADO DE LA CAMPAÑA', 'COSTO ACTUAL', 'FECHA INICIO', and 'FECHA FIN'. Three records are visible. At the bottom right, a pagination control shows '3 registros encontrados' and a set of buttons including a plus sign.

NOMBRE DE LA CAMPAÑA	ESTADO DE LA CAMPAÑA	COSTO ACTUAL	FECHA INICIO	FECHA FIN
Campaña 234	Activa	0		
Entorno Comercial	Activa	0		
Campaña 2091		0		

Figura 139. Cabeceras de las columnas del listado de campañas.

Al completar un máximo de 10 registros en pantalla se paginará de forma automáticamente los siguientes registros, sin embargo, solo se mostrarán un total de 20 registros. Para acceder a más registros se debe hacer clic en el botón con un ícono de “+” ubicado en la sección de paginación.



The screenshot shows the same 'Campañas' interface but with 14 records displayed. The pagination control at the bottom right shows '14 registros encontrados' and a set of buttons including a plus sign.

NOMBRE DE LA CAMPAÑA	ESTADO DE LA CAMPAÑA	COSTO ACTUAL	FECHA INICIO	FECHA FIN
ben	Activa	0		19-01-2021
OTI		0		
Ob		0		
TEST		0		
Nueva campaña123	Activa	0		
Campañ	Activa	0	26-12-2020	
Campa	Activa	0	24-12-2020	
CAMPAÑ	Activa	0	25-12-2020	
CAMPAÑAS	Activa	0	19-12-2020	
CAMPAÑ	Activa	0	19-12-2020	20-12-2020

Figura 140. Paginación en el listado de campañas.

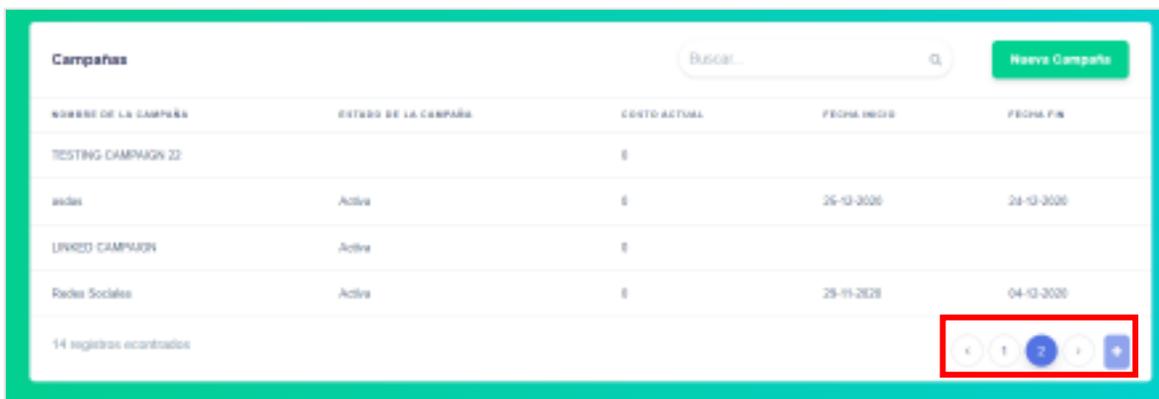


Figura 141. Paginación cuando existen más de 10 registros.

Historia de Usuario	MSO8		
Prioridad	Alta	Costo	8
Descripción	Como usuario enlazar los leads a las campañas creadas.		
Tareas a realizar			
1	Crear el enlace entre las entidades Lead y Campaña dentro de Strapi.		
2	Crear la interfaz que permita seleccionar y visualizar las campañas dentro de un lead.		
4	Consumir el endpoint de consulta y modificación de los leads para enlazar las entidades.		
Criterios de aceptación			
1	Los leads serán enlazados a algunas campañas.		
2	Se debe permitir la selección de varias campañas a la vez.		

Tabla 33. Historia de usuario MSO8

Una vez creado un lead, se mostrará en la parte inferior de consulta del lead una nueva tabla, la cual posee un botón con el título “Agregar Campaña”, como lo indica la Figura 142.

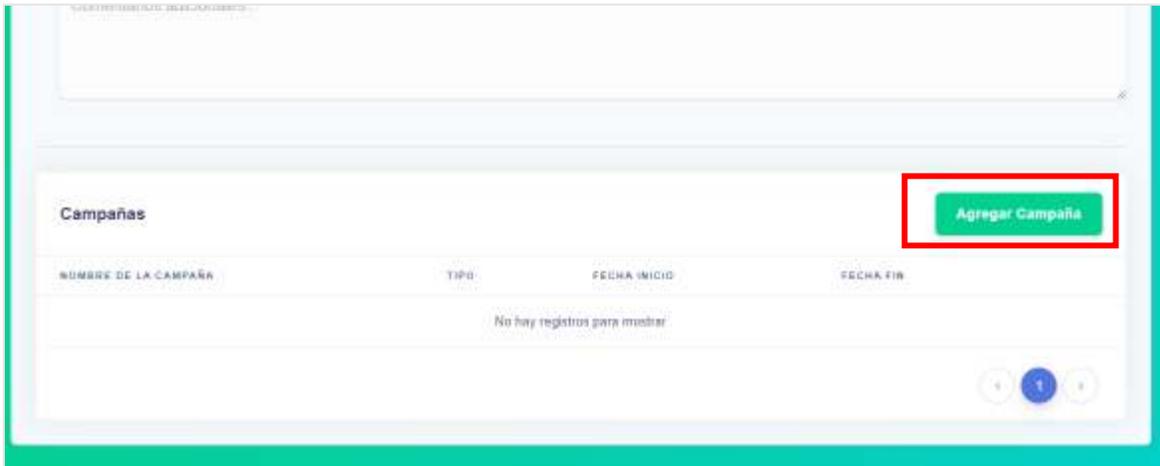


Figura 142. Botón "Agregar Campaña" dentro de la actualización del lead.

Al hacer clic sobre este botón se mostrará una ventana emergente la cual contiene todas las campañas existentes que no se encuentren enlazadas al lead en edición. La Figura 143 ilustra lo mencionado.

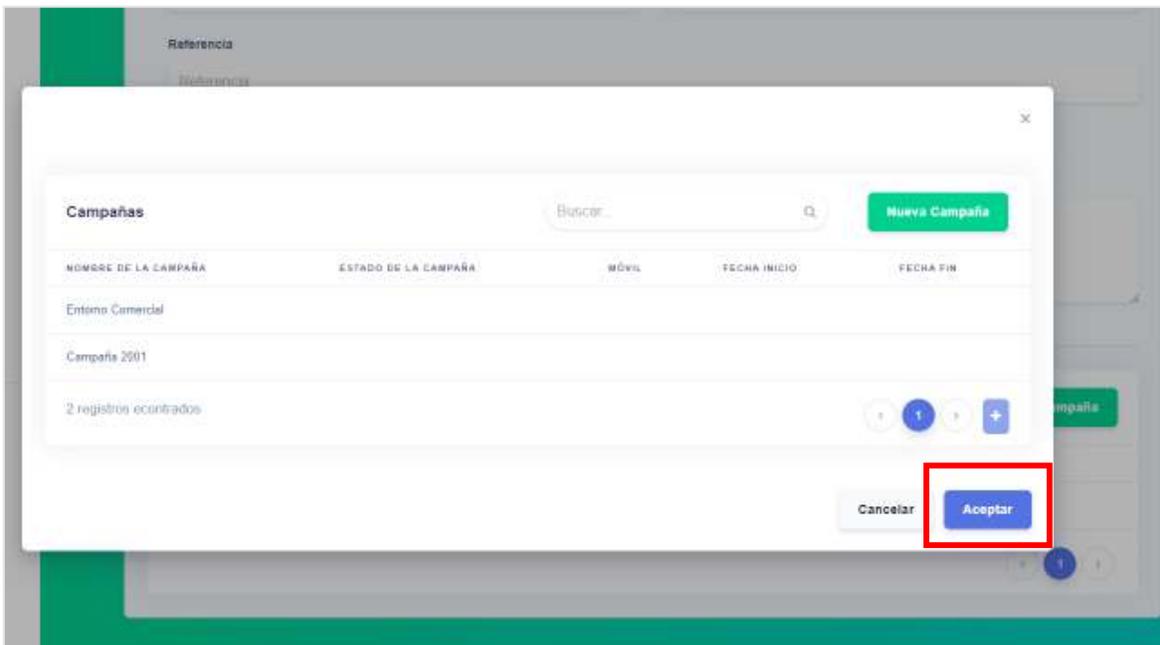


Figura 143. Campañas para enlazar al lead.

Al seleccionar una campaña y dar clic en el botón aceptar esta se agregará automáticamente al lead y se mostrará en la tabla dentro de la consulta de información del mismo (ver Figura 144).

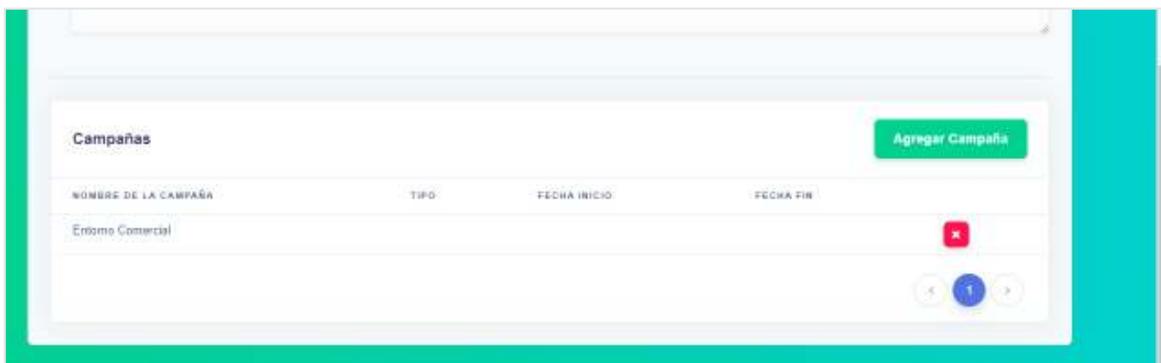


Figura 144. Campañas enlazadas de forma correcta al lead.

Para desenlazar la campaña del lead, se debe hacer clic en el recuadro rojo con un ícono de X. Al desenlazar las campañas se mostrará un mensaje de confirmación como se muestra en la siguiente figura.

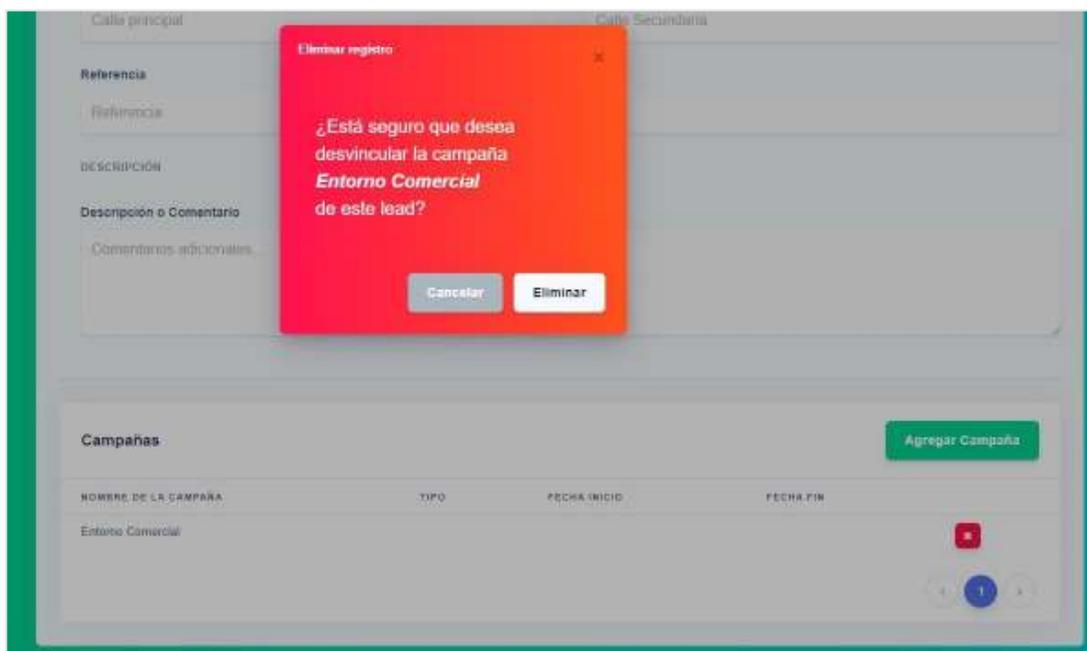


Figura 145. Alerta de confirmación el desenlace de las campañas.

Al hacer clic sobre el botón eliminar, se habrá desvinculado la campaña seleccionada del lead. La Figura 146 ilustra lo mencionado.

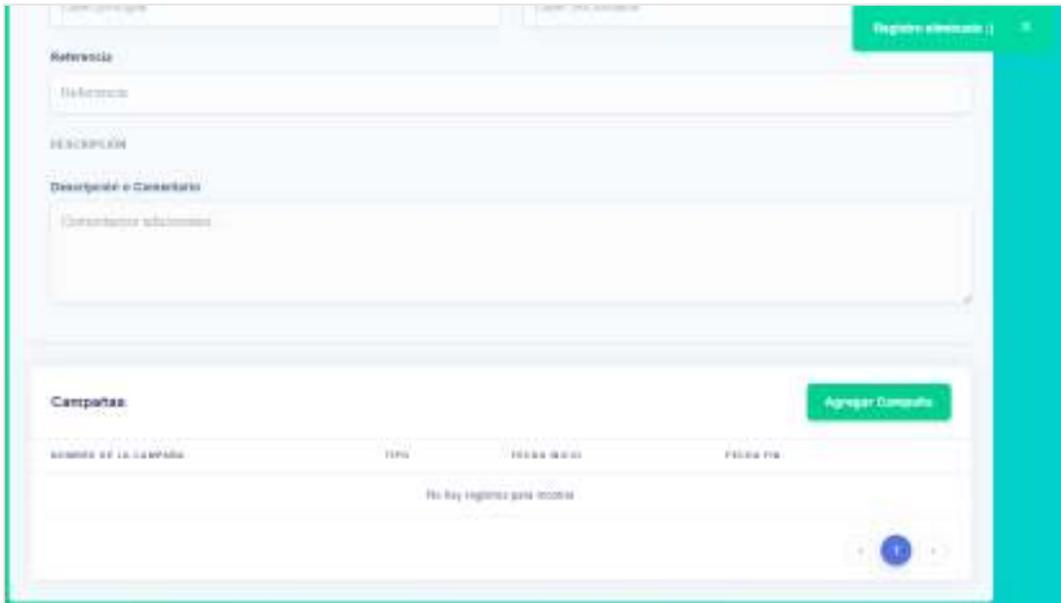


Figura 146. Campaña desenlazada de forma correcta del lead.

Historia de Usuario	MSO21		
Prioridad	Media	Costo	6
Descripción	Como usuario quiero enlazar y desenlazar los leads existentes a las campañas creadas.		
Tareas a realizar			
1	Crear el enlace entre las entidades Lead y Campaña dentro de Strapi.		
2	Crear la interfaz que permita seleccionar y visualizar los leads dentro de una campaña.		
4	Consumir el endpoint de consulta y modificación de campañas para enlazar las entidades.		
Criterios de aceptación			
1	Los leads serán enlazados a algunas campañas.		
2	Se debe permitir la selección de varios leads a la vez.		

Tabla 34. Historia de usuario MSO21

Una vez se haya creado una campaña se debe acceder a la edición de información de la misma y en la parte inferior del formulario se encontrará una tabla como la que se muestra en la siguiente figura.

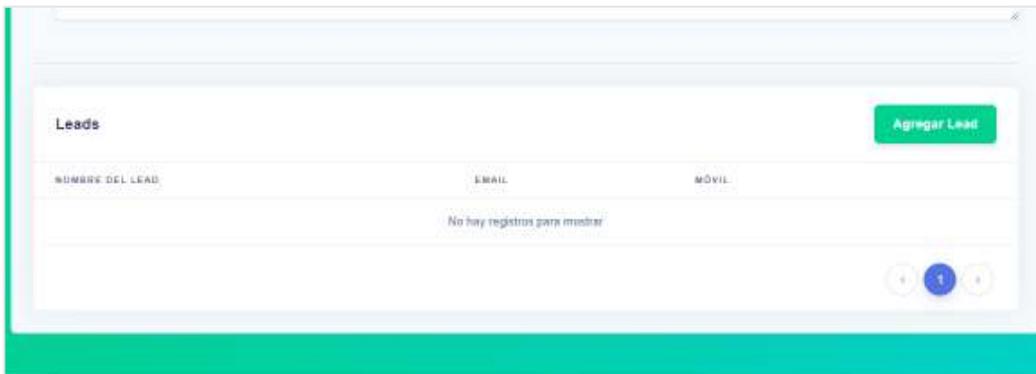


Figura 147. Tabla que muestra los leads dentro de la edición de una campaña.

Al hacer clic en el botón “Agregar Lead” se mostrará una ventana emergente con todos los leads existentes como se mira en la Figura 148.

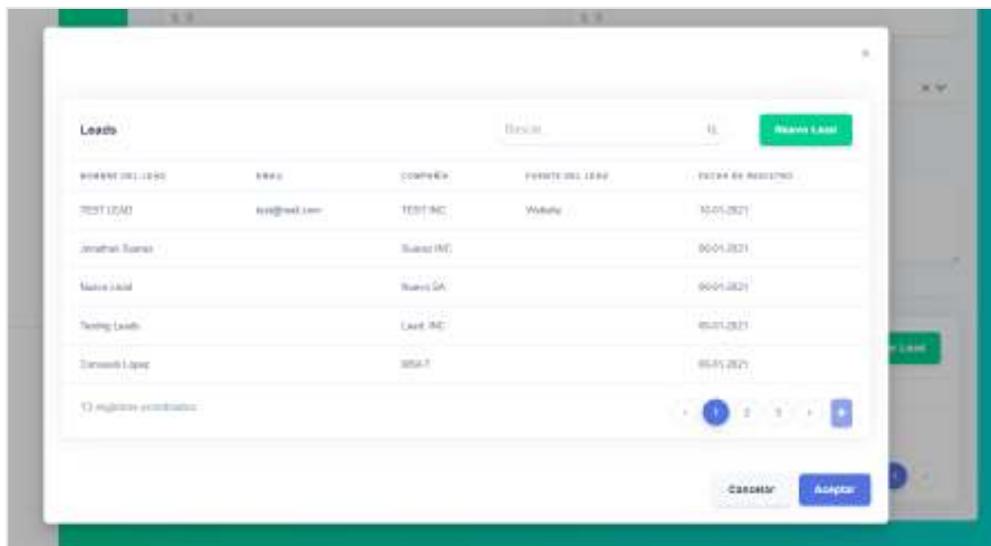


Figura 148. Ventana emergente que muestra el listado de leads registrados.

Aquí se puede seleccionar uno o más leads dependiendo del caso. Solo se debe hacer clic sobre los registros a enlazar a la campaña y dar clic en el botón aceptar.



Figura 149. Selección de leads dentro de la edición de campañas.

Los leads se agregarán de manera automática y se mostrarán tal como se muestra en la siguiente figura.

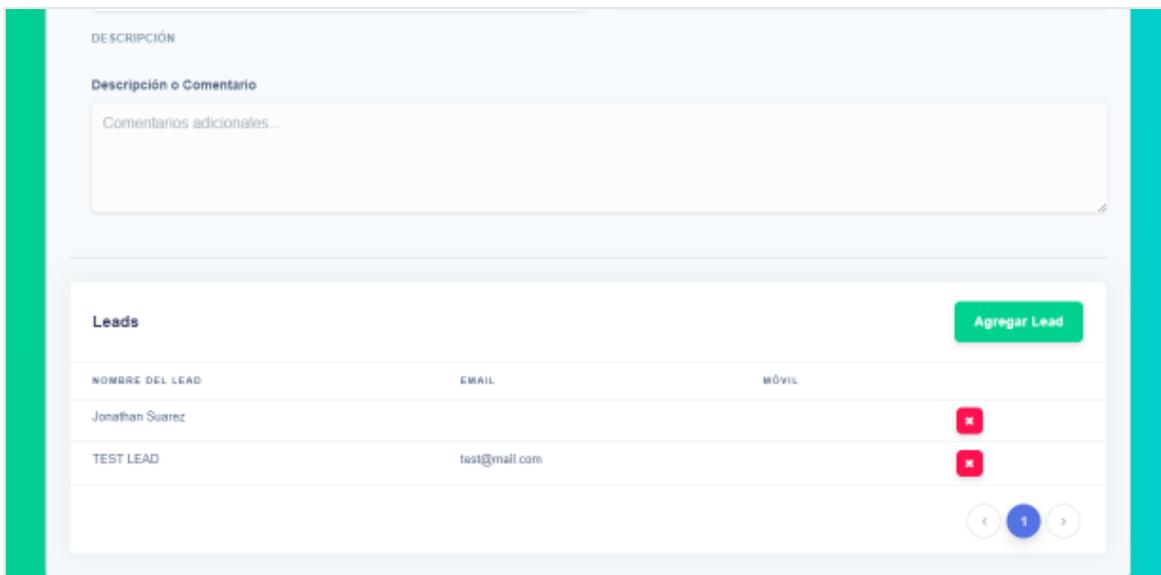


Figura 150. Listado de leads enlazados a la campaña.

A su vez dentro de cada lead se encontrará la campaña que se acaba de enlazar (ver Figura 151).

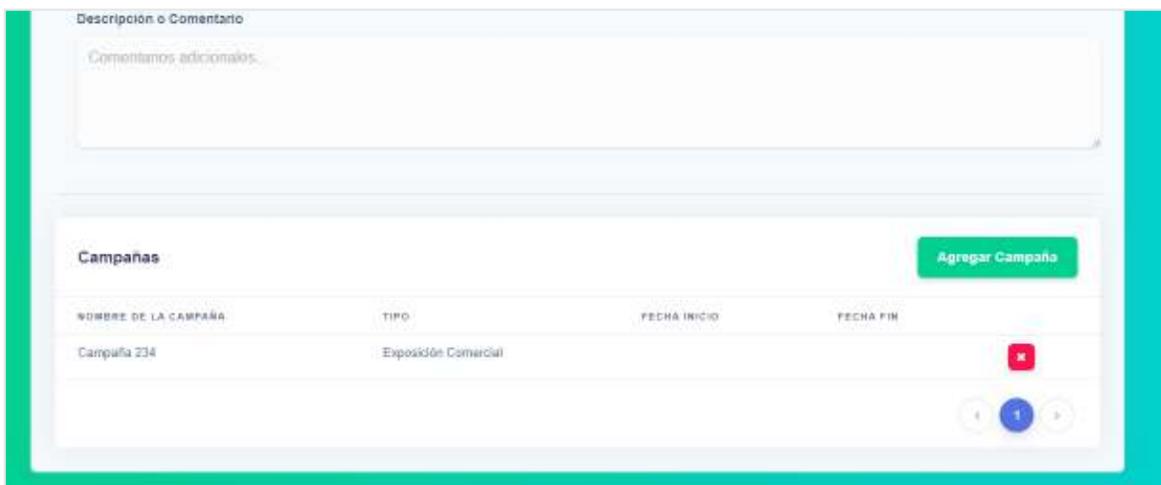


Figura 151. Campaña enlazada en el lead.

Historia de Usuario	MSO22		
Prioridad	Media	Costo	8
Descripción	Como usuario quiero eliminar los registros de las cuentas, contactos, leads y campañas.		
Tareas a realizar			
1	Habilitar el endpoint de Strapi que permita eliminar los registros.		
2	Crear un botón que permita eliminar el registro seleccionado.		
3	Crear una interfaz de confirmación de registros.		
Criterios de aceptación			
1	Se debe confirmar la eliminación previa a la ejecución de la acción.		

Tabla 35. Historia de usuario MSO22

Leads

Para eliminar un lead se debe acceder a la edición del mismo y en la parte superior derecha del formulario se encontrará un botón con el ícono de un bote de basura como se muestra en la Figura 152.



Figura 152. Botón que permite eliminar el lead.

Al hacer clic sobre el botón este botón se mostrará una alerta solicitando la confirmación de la eliminación del lead (ver Figura 153).

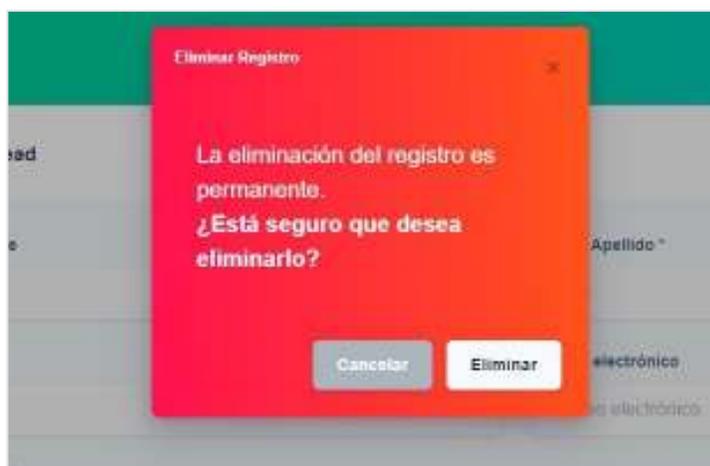


Figura 153. Alerta para confirmar la eliminación del registro.

Al aceptar el mensaje de confirmación el lead será eliminado y se actualizará el listado de leads.

A screenshot of a "Leads" management interface. It features a search bar, a "Nuevo Lead" button, and a table with columns: "NOMBRE DEL LEAD", "EMAIL", "COMPAÑIA", "FUENTE DEL LEAD", and "FECHA DE REGISTRO".

NOMBRE DEL LEAD	EMAIL	COMPAÑIA	FUENTE DEL LEAD	FECHA DE REGISTRO
TEST LEAD	test@lead.com	TEST INC.	Webde	10-01-2021
Testing Leads		Lead INC		05-01-2021
Miriam Enriquez		Enriquez S.A		05-01-2021
Joel Lopez		Lopez S.A		02-01-2021
Kristian Doe		Doe INC.		01-01-2021

Figura 154. Listado de leads luego de haber eliminado el registro.

Este mismo proceso se cumple para todas las demás entidades del CRM, contactos, cuentas y campañas. A continuación, se muestra el botón de eliminación dentro de cada entidad.

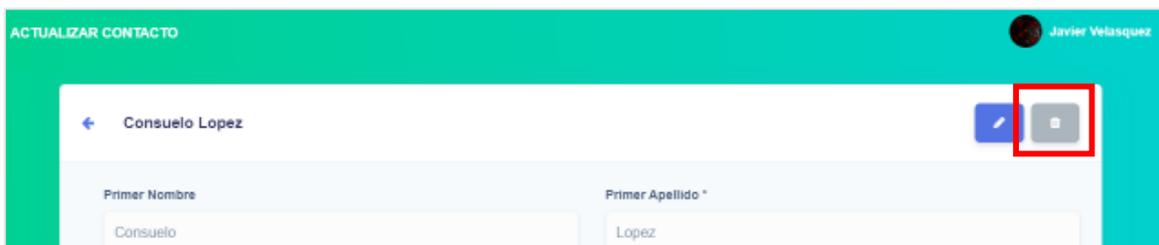


Figura 155. Botón que permite eliminar un contacto.



Figura 156. Botón que permite eliminar una cuenta.

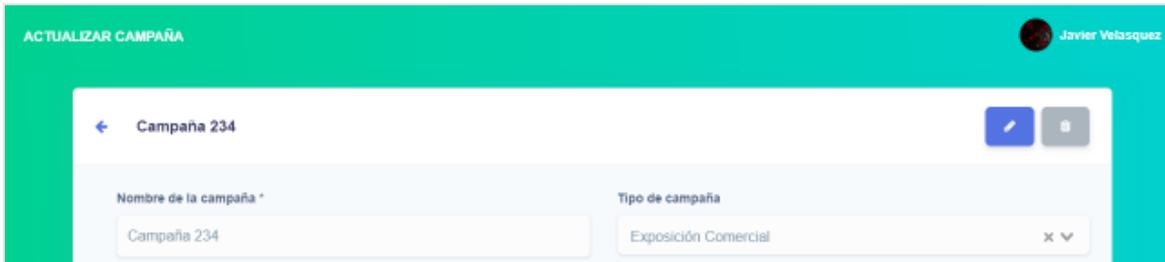


Figura 157. Botón que permite eliminar una campaña.

En cada una de estas entidades se mostrará el mismo mensaje de confirmación y se procederá a eliminar el registro seleccionado.

Historia de Usuario	MSO23		
Prioridad	Baja	Costo	6
Descripción	Como usuario quiero filtrar la información de las tablas de leads, contactos, cuentas y campañas.		
Tareas a realizar			
1	Agregar los campos para los filtros requeridos.		
Criterios de aceptación			
1	Deberá existir una barra de búsqueda para filtrar por el campo que se desee.		

Tabla 36. Historia de usuario MSO23

En la consulta de registros de cada entidad se encuentra una barra de búsqueda, la siguiente figura ilustra lo mencionado.

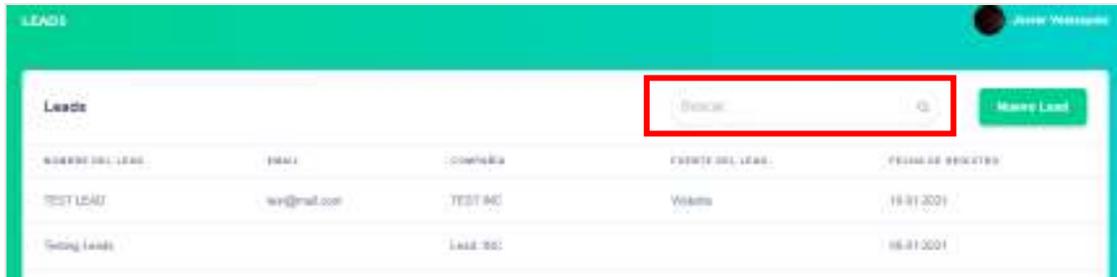


Figura 158. Barra de búsqueda mostrada en el listado de las entidades.

Dentro de este filtro se puede ingresar cualquier criterio de búsqueda y no es necesario que se ingrese todo el criterio pues basta con ingresar una parte del mismo, por ejemplo, la fecha de registro.



Figura 159. Registros filtrados por fecha.

En este otro ejemplo se ingresó una palabra que es común para las compañías, y como se mira en la Figura 160 se filtran todos aquellos resultados que coincidan con este criterio de búsqueda.

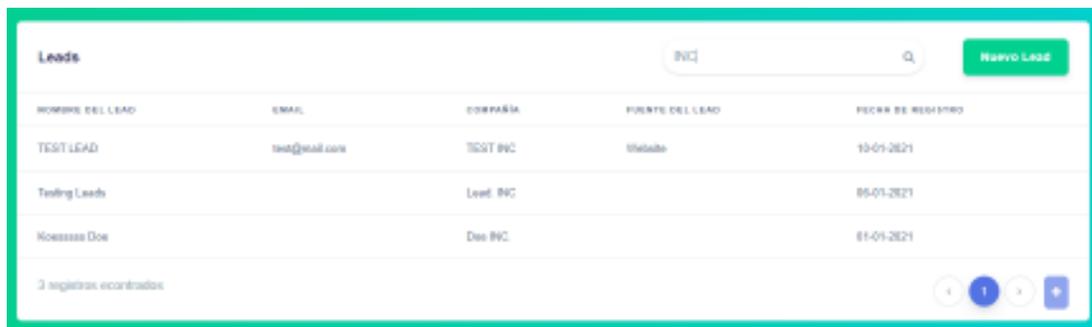


Figura 160. Registros filtrados por una expresión.

Este mismo comportamiento se repite en todas las tablas de todas las entidades, cuentas, contactos, campañas y leads

2.9.3 Revisión

Dentro de este sprint se completaron nueve historias de usuario, y se completaron un total de 62 puntos. No se presentaron imprevistos durante el desarrollo y se toma como una implementación a futuro las observaciones realizadas durante la revisión. Las historias completadas se detallan a continuación:

Número de historia de usuario	Descripción	Cumple criterios de aceptación	Observaciones	Puntos cumplidos
MSO12	Como usuario quiero que mi sitio web tenga un formulario de información que envíe la información de mis clientes a mi correo.	Si	Ninguna	8
MSO13	Como usuario quiero que todos los clientes que envíen sus mensajes por medio del sitio web, sean registrados como leads en el sistema.	Si	Ninguna	10
MSO14	Como usuario quiero filtrar los leads que han ingresado por medio del sitio web.	Si	Ninguna	6
MSO19	Como usuario quiero registrar la información de mis campañas de marketing.	Si	Ninguna	6
MSO8	Como usuario enlazar los leads a las campañas creadas.	Si	Ninguna	8
MSO20	Como usuario quiero ver todas las campañas de marketing en una lista.	Si	Ninguna	4
MSO21	Como usuario quiero enlazar y desenlazar los leads existentes a las campañas creadas.	Si	Ninguna	6

MSO22	Como usuario quiero eliminar los registros de las cuentas, contactos, leads y campañas.	Si	Considerar implementar una papelera de reciclaje para evitar la eliminación permanente	8
MSO27	Como usuario quiero filtrar la información de las tablas de leads, contactos y cuentas	Si	Considerar implementar la conjunción de filtros.	6
			TOTAL	62

Tabla 37. Historias de usuario completadas en el Sprint 3.

2.9.4 Retrospectiva

Dentro del sprint se completaron todos los puntos planificados y se comprobó el cumplimiento de los criterios de aceptación de cada una de las historias. No hubo ningún inconveniente al momento de coordinar los cambios dentro del sitio web de MSO. Adicionalmente se generó un nuevo requerimiento en relación a la información a mostrar en el dashboard del CRM MSO.

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Prioridad	Costo
MSO31	Gestión de información	Como usuario quiero visualizar las campañas activas, así como los últimos leads registrados.	Media	8

Tabla 38. Nuevo requerimiento MSO31

El nuevo requerimiento se agregó al dashboard y se procederá a completarlo en el siguiente sprint.

2.9.5 Lanzamiento y despliegue

El lanzamiento continuo de la aplicación se encarga de actualizar todos los cambios realizados durante el sprint. La aplicación se encuentra en producción y se necesita controlar cada nuevo cambio que se realice.

2.10 Sprint 4

Objetivo del sprint

Implementar la gestión de reportes y estadísticas del CRM.

2.10.1 Sprint Planning

Para este sprint se planificaron las siguientes historias, y se encuentra incluido el nuevo requerimiento del sprint anterior:

Número de historia de usuario	Nombre	Descripción	Prioridad	Costo
MSO23	Gestión de leads	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel los leads por su estado y fuente con su información relevante.	Media	8
MSO24	Gestión de cuentas	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel las cuentas con su información relevante.	Media	4
MSO25	Gestión de reportes	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel una lista de todos los contactos obtenidos en un intervalo de fechas.	Media	2
MSO26	Gestión de reportes	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel una lista de todas las campañas en un intervalo de fechas.	Media	2
MSO28	Gestión de información	Como usuario quiero visualizar los leads del mes actual con el	Media	8

		porcentaje de rendimiento desde el último mes.		
MSO29	Gestión de información	Como usuario quiero conocer la campaña con mejor rendimiento.	Media	4
MSO30	Gestión de información.	Como usuario quiero conocer los leads ingresados por medio desde el sitio web y su rendimiento en relación al último mes.	Media	6
MSO31	Gestión de información	Como usuario quiero visualizar las campañas activas, así como los últimos leads registrados.	Media	4
			TOTAL	38

Tabla 39. Historias planificadas para el Sprint 4

2.10.2 Implementación

Historia de Usuario	MSO23		
Prioridad	Media	Costo	6
Descripción	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel los leads por su estado y fuente con su información relevante.		
Tareas a realizar			
1	Agregar las librerías de exportación a Excel en el framework de frontend.		
2	Crear la interfaz que muestre los leads a exportar y su filtro correspondiente.		
Criterios de aceptación			
1	El archivo en Excel debe tener la extensión .xlsx		
2	Las columnas en el archivo deberán ser las mismas que se muestran en la pantalla de consulta.		
3	Los campos a exportar son: nombre completo, fuente, compañía, fecha de registro, móvil y correo electrónico.		
4	Se debe filtrar los leads por su fecha de registro.		

Tabla 40. Historia de usuario MSO23

Para acceder a la interfaz de reportes se debe hacer clic en el menú “Reportes” en la barra de navegación lateral. Como se puede apreciar en la Figura 161 se muestran los reportes agrupados por entidad, cuenta, contacto, leads y campañas.

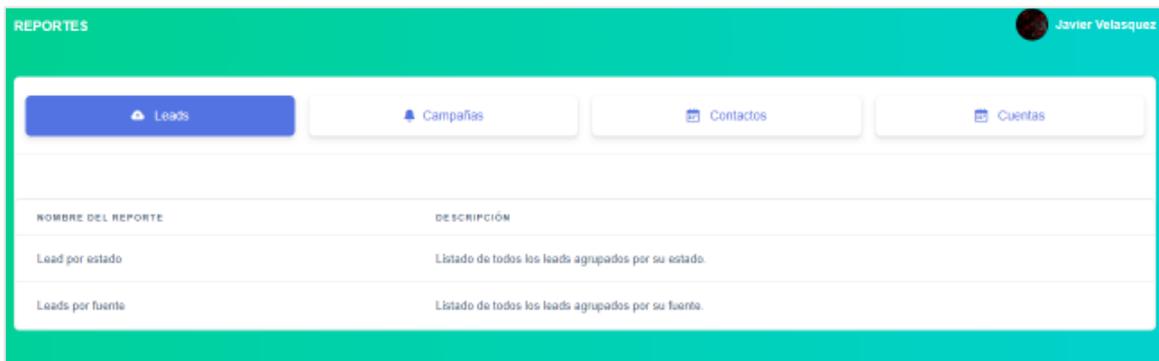


Figura 161. Reportes correspondientes a los leads.

Al hacer clic sobre una de las entidades se mostrarán los reportes existentes. Para el caso de los leads se muestran los dos tipos de reportes, por su estado y por su fuente.

Leads por estado

En esta opción se encuentra una tabla con los leads agrupados por estado y en la parte superior de la misma están los filtros de fechas, así como el botón “Exportar” el cual permite exportar los datos de la tabla a un archivo Excel.

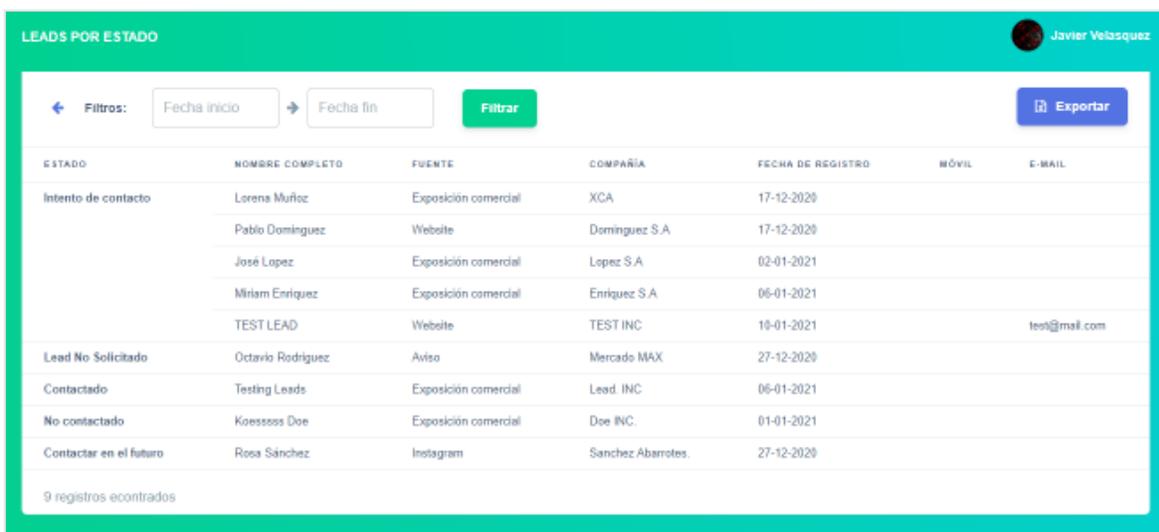


Figura 162. Reporte de leads por estado.

Para poder filtrar los datos se debe seleccionar un intervalo de fechas desde cualquiera de los dos campos mostrados. La siguiente imagen ilustra lo mencionado.

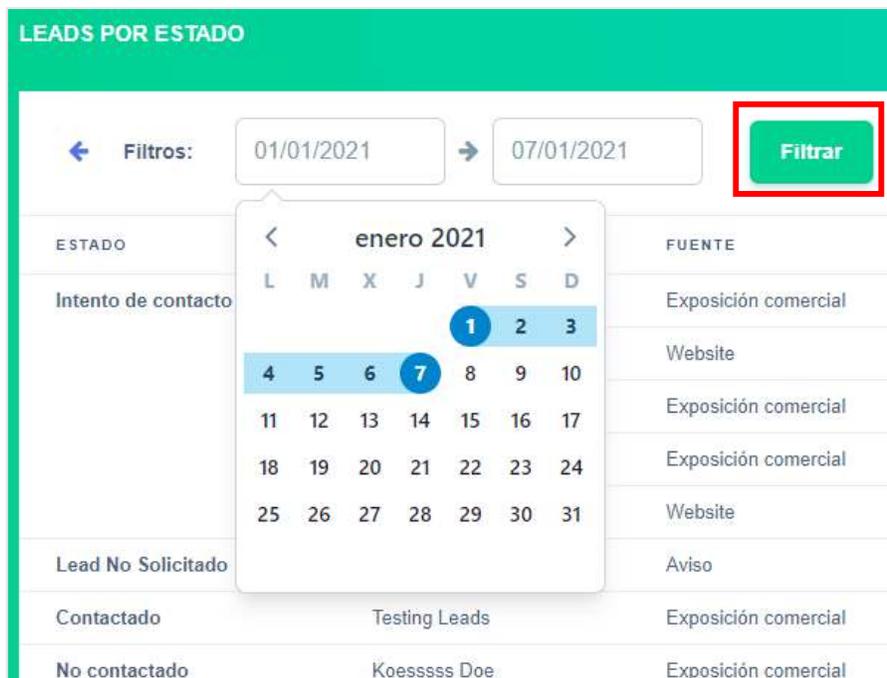


Figura 163. Selección del intervalo de fechas a filtrar.

Una vez seleccionar un intervalo de fechas se debe hacer clic en el botón “Filtrar” que se muestra en la Figura 163 y una vez filtrados los datos cambiarán los registros de la tabla como se muestra a continuación:



Figura 164. Registros filtrados por un intervalo de fechas.

Para poder exportar los datos se debe hacer clic en el botón “Exportar” el cual generará un archivo con extensión .xlsx tal como se muestra en la siguiente imagen.

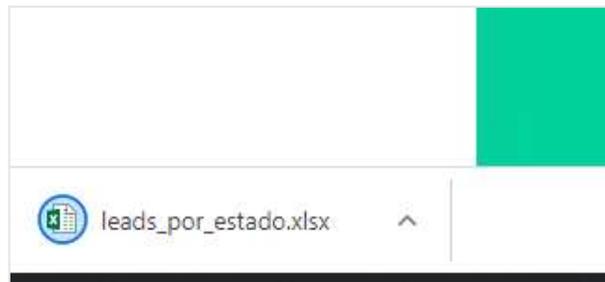


Figura 165. Descarga del archivo con los registros del reporte.

Este archivo contendrá los datos filtrados anteriormente (ver Figura 166).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Estado	Nombre completo	Fuente	Compañía	Fecha de registro	Móvil	E-mail	
2		José Lopez	Exposición comercial	Lopez S.A	1/2/2021			
3	Intento de contacto	Miriam Enriquez	Exposición comercial	Enriquez S.A	1/6/2021			
4	Contactado	Testing Leads	Exposición comercial	Lead. INC	1/6/2021			
5	No contactado	Koesssss Doe	Exposición comercial	Doe INC.	1/1/2021			
6								
7								
8								
9								
10								

Figura 166. Registros filtrados exportados en un archivo Excel.

En caso de que no se requiera un filtro se puede exportar todos los leads y se mostrará un archivo similar al de la siguiente imagen.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Estado	Nombre completo	Fuente	Compañía	Fecha de registro	Móvil	E-mail
2	Contactar en el futuro	Rosa Sánchez	Instagram	Sanchez Abarotes.	27-12-2020		
3	No contactado	Koesssss Doe	Exposición comercial	Doe INC.	1/1/2021		
4	Lead No Solicitado	Octavio Rodríguez	Aviso	Mercado MAX	27-12-2020		
5		Lorena Muñoz	Exposición comercial	XCA	17-12-2020		
6		Pablo Dominguez	Website	Dominguez S.A	17-12-2020		
7		José Lopez	Exposición comercial	Lopez S.A	1/2/2021		
8		Miriam Enriquez	Exposición comercial	Enriquez S.A	1/6/2021		
9	Intento de contacto	TEST LEAD	Website	TEST INC	1/10/2021		test@mail.com
10	Contactado	Testing Leads	Exposición comercial	Lead. INC	1/6/2021		
11							
12							
13							
14							

Figura 167. Registros exportados a un archivo Excel sin aplicar el filtro de fechas.

Leads por fuente

Los leads por su fuente siguen el mismo procedimiento que los leads por estado, con la diferencia de que estarán agrupados por la fuente.

FUENTE	NOMBRE COMPLETO	ESTADO	COMPAÑIA	FECHA DE REGISTRO	MÓVIL	E-MAIL
Instagram	Rosa Sánchez	Contactar en el futuro	Sanchez Abarca	27-12-2020		
Exposición comercial	Lorena Muñoz	Intento de contacto	XCA	17-12-2020		
	Koesssss Doe	No contactado	Doe INC.	01-01-2021		
	José Lopez	Intento de contacto	Lopez S.A	02-01-2021		
	Miriam Enriquez	Intento de contacto	Enriquez S.A	06-01-2021		
Aviso	Testing Leads	Contactado	Lead INC	06-01-2021		
	Octavio Rodriguez	Lead No Solicitado	Mercado MA	27-12-2020		
Website	Pablo Dominguez	Intento de contacto	Dominguez S.A	17-12-2020		
	TEST LEAD	Intento de contacto	TEST INC	16-01-2021		test@mail.com

Figura 168. Reporte de leads por fuente.

Se generará un archivo con un nombre diferente el cuál contendrá todos los datos agrupados por su fuente como se muestra en las siguientes imágenes.



Figura 169. Descarga del reporte en un archivo Excel.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Fuente	Nombre completo	Estado	Compañía	Fecha de registro	Móvil	E-mail	
2	Instagram	Rosa Sánchez	Contactar en el futuro	Sanchez Abar	27-12-2020			
3		Lorena Muñoz	Intento de contacto	XCA	17-12-2020			
4		Koesssss Doe	No contactado	Doe INC.	1/1/2021			
5		José Lopez	Intento de contacto	Lopez S.A	1/2/2021			
6		Miriam Enriquez	Intento de contacto	Enriquez S.A	1/6/2021			
7	Exposición comercial	Testing Leads	Contactado	Lead INC	1/6/2021			
8	Aviso	Octavio Rodriguez	Lead No Solicitado	Mercado MA	27-12-2020			
9		Pablo Dominguez	Intento de contacto	Dominguez S.	17-12-2020			
10	Website	TEST LEAD	Intento de contacto	TEST INC	1/10/2021		test@mail.com	
11								
12								
13								

Figura 170. Registros exportados en un archivo Excel.

Historia de Usuario	MSO24		
Prioridad	Media	Costo	4
Descripción	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel las cuentas con su información relevante.		
Tareas a realizar			
1	Reutilizar el componente creado para la exportación a Excel de los leads.		
2	Crear la interfaz que permita visualizar las cuentas a exportar.		
Criterios de aceptación			
1	El archivo en Excel debe tener la extensión .xlsx		
2	Las columnas en el archivo deberán ser las mismas que se muestran en la pantalla de consulta.		

Tabla 41. Historia de usuario MSO24

Para acceder a la interfaz de reportes de cuentas se debe hacer clic en la opción “Cuentas” como se muestra en la siguiente imagen.



Figura 171. Listado de los reportes de cuentas.

Aquí se mostrará una tabla con el nombre del reporte y su descripción, al hacer clic sobre este reporte se abrirá una nueva interfaz donde se muestra el reporte (ver Figura 172).

 A screenshot of a web application interface titled 'CUENTAS POR FECHA'. At the top right, the user's name 'Javier Velazquez' is visible. Below the title, there is a filter section with 'Fecha inicio' and 'Fecha fin' input fields, a 'Filtrar' button, and an 'Exportar' button. Below the filter section is a table with the following columns: 'NOMBRE', 'ESTADO', 'INDUSTRIA', 'INGRESO ANUAL', 'CANTIDAD DE EMPLEADOS', and 'FECHA REGISTRO'. The table contains four rows of data:

NOMBRE	ESTADO	INDUSTRIA	INGRESO ANUAL	CANTIDAD DE EMPLEADOS	FECHA REGISTRO
MSLT					07-01-2021
Suarez INC					07-01-2021
Cuenta 201			0	8	06-01-2021
Cuenta Test					17-12-2020

 At the bottom of the table, there is a footer that says '4 registros combinados'.

Figura 172. Reporte de cuentas por fecha

El filtro de fechas funciona de igual manera que se explicó en la historia MSO23. El botón de exportar generará un archivo con extensión .xlsx que se puede abrir con la aplicación Excel como se muestra en las siguientes imágenes.

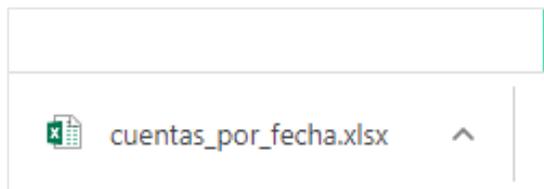


Figura 173. Descarga del archivo exportado con los registros del reporte.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Nombre	Estado	Industria	Ingreso anual	Cantidad de empleados	Fecha registro	
2	MSA T					1/7/2021	
3	Suarez INC					1/7/2021	
4	Cuenta 201			0	0	1/6/2021	
5	Cuenta Test					17/12/2020	
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

Figura 174. Registros exportados en un archivo Excel.

Historia de Usuario	MSO25		
Prioridad	Media	Costo	2
Descripción	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel una lista de todos los contactos obtenidos en un intervalo de fechas.		
Tareas a realizar			
1	Reutilizar el componente creado para la exportación a Excel de los leads.		
2	Crear la interfaz que permita visualizar las cuentas a exportar.		
Criterios de aceptación			
1	El archivo en Excel debe tener la extensión .xlsx		
2	Las columnas a mostrar son: primer nombre, primer apellido, nombre completo, móvil, compañía, correo electrónico y fecha de registro.		

Tabla 42. Historia de usuario MSO25

Para acceder a este reporte se debe hacer clic en la pestaña “Contactos” como se muestra en la siguiente figura.



Figura 175. Listado de reportes relacionado a los contactos.

Luego se debe hacer clic en el nombre del reporte a visualizar. Una vez se haga clic se mostrará una interfaz como la de la Figura 176.

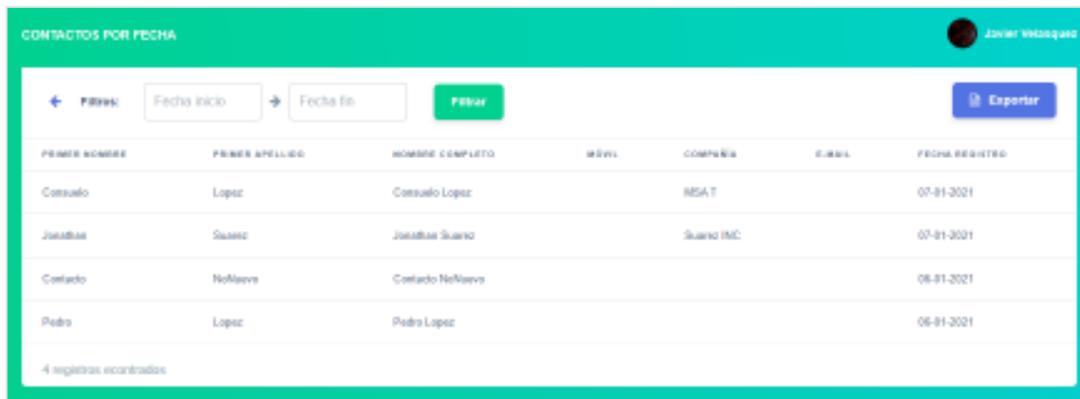


Figura 176. Reporte de contactos por fecha.

Al exportar la información se generará un archivo .xlsx el cuál se puede abrir con la aplicación Excel como se muestra en la siguiente Figura.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Primer Nombre	Primer Apellido	Nombre Completo	Móvil	Compañía	E-mail	Fecha registro	
2	Consuelo	Lopez	Consuelo Lopez		MSA T		1/7/2021	
3	Jonathan	Suarez	Jonathan Suarez		Suarez INC		1/7/2021	
4	Contacto	NoNuevo	Contacto NoNuevo				1/6/2021	
5	Pedro	Lopez	Pedro Lopez				1/6/2021	
6								
7								
8								
9								
10								

Figura 177. Registros del reporte exportados a un archivo Excel.

Historia de Usuario	MSO26		
Prioridad	Media	Costo	2
Descripción	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel una lista de todas las campañas en un intervalo de fechas.		
Tareas a realizar			
1	Reutilizar el componente creado para la exportación a Excel de los leads.		
2	Crear la interfaz que permita visualizar las cuentas a exportar.		
Criterios de aceptación			
1	El archivo en Excel debe tener la extensión .xlsx		
2	Las columnas a mostrar son: nombre, tipo, estado, fecha de inicio, fecha de fin, costo actual, costo presupuestado, fecha de registro.		

Tabla 43. Historia de usuario MSO26

Se procede de igual manera que en las historias MSO23 y MSO24 para ingresar a la interfaz de exportación que se verá como se muestra en la siguiente imagen.

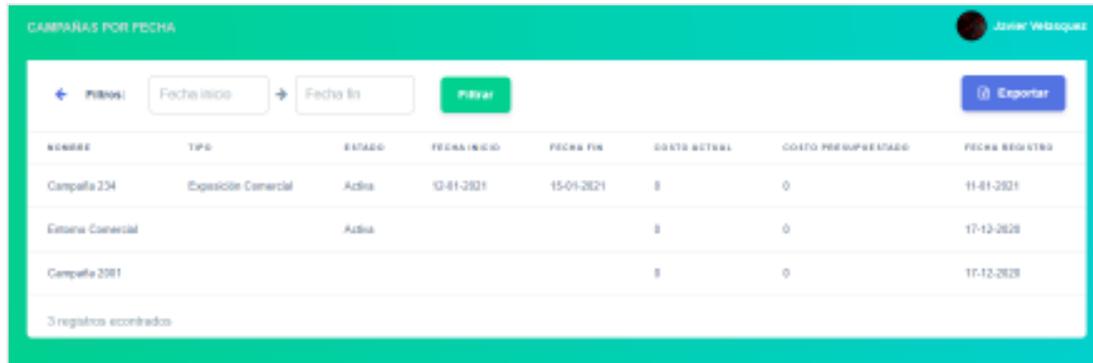


Figura 178. Reporte de campañas por fecha.

Al hacer clic en el botón exportar se generará un archivo que contiene las campañas mostradas en la anterior interfaz (ver Figura 179).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Nombre	Tipo	Estado	Fecha inicio	Fecha fin	Costo Actual	Costo Presupuestado	Fecha Registro	
1	Campaña 234	Exposición Comercial	Activa	1/12/2021	15-01-2021	0	0	1/11/2021	
2	Entorno Comercial		Activa			0	0	17-12-2020	
3	Campaña 2001					0	0	17-12-2020	
4									
5									

Figura 179. Registros exportados a un archivo Excel.

Historia de Usuario	MSO28		
Prioridad	Media	Costo	8
Descripción	Como usuario quiero visualizar los leads del mes actual con el porcentaje de rendimiento desde el último mes.		
Tareas a realizar			
1	Codificar un nuevo endpoint dentro de strapi para la consulta de esta información.		
2	Crear la interfaz que permita visualizar la información solicitada.		
Criterios de aceptación			
1	La interfaz debe mostrar como un diagrama de línea todos los leads de los últimos 6 meses agrupados por su mes de creación.		

Tabla 44. Historia de usuario MSO28

Esta información se la muestra en la mesa de trabajo (dashboard) principal del CRM. Para acceder a esta interfaz se debe hacer clic en el menú "Dashboard" ubicado en la barra de navegación lateral (ver Figura 180).



Figura 180. Menú "Dashboard" en la barra de navegación lateral.

Al hacer clic sobre esta se mostrará la interfaz de la Figura 181. Cabe mencionar que toda esta interfaz se desarrolló previo a esta documentación y se irá desglosando cada sección de la misma en las siguientes historias.

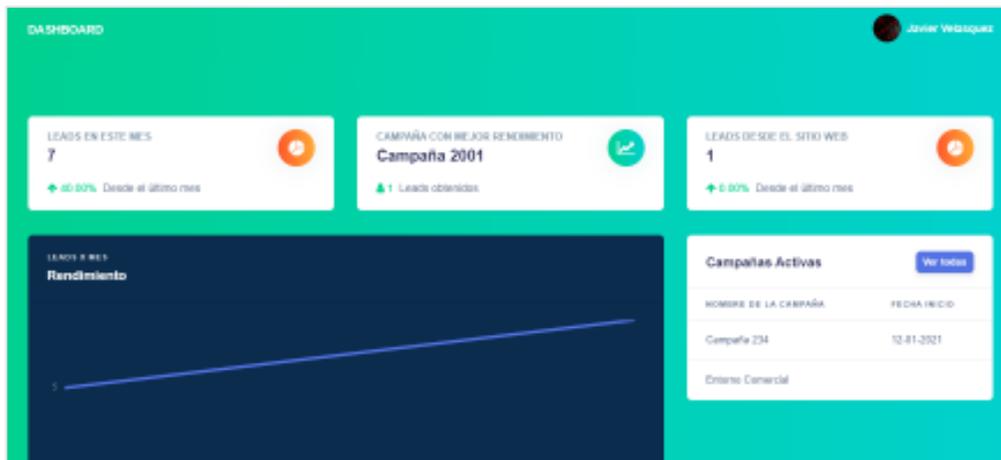


Figura 181. Dashboard del CRM

La información correspondiente a esta historia se encuentra en la parte izquierda del dashboard, en la primera tarjeta de información tal como se muestra en la siguiente Figura 182.

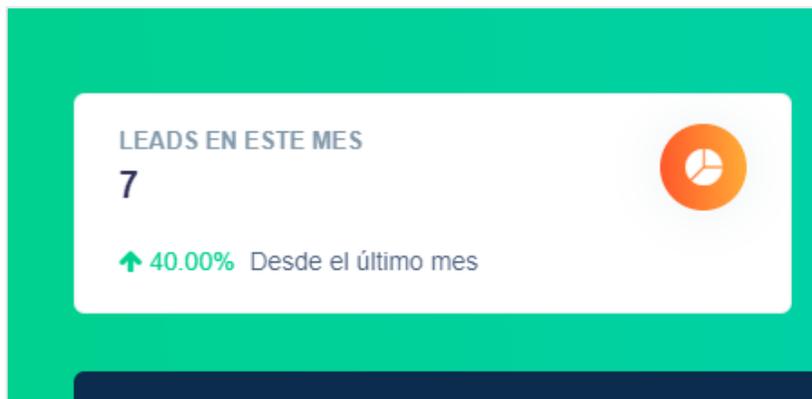


Figura 182. Cantidad de leads y rendimiento por mes.

Aquí se puede mirar los leads del mes en curso, así como el rendimiento en porcentaje del mes en relación al mes anterior. La fórmula utilizada para obtener esta estadística se muestra a continuación:

$$\text{Rendimiento (\%)} = \frac{\text{Leads del Mes en Curso} - \text{Leads del Mes Pasado}}{\text{Leads del Mes Pasado}} \times 100$$

Con esta fórmula se obtiene el porcentaje que puede ser positivo o negativo dependiendo de la cantidad de leads que hayan sido registrados.

También se tiene la gráfica lineal que muestra la cantidad de leads en el tiempo (ver Figura 183). Esta gráfica indica cuántos leads han existido en los últimos 6 meses, para el caso de producción no se obtuvo una cantidad de leads considerable, sin embargo, en un ambiente aislado se ingresó una cantidad superior de leads y se comprobó su funcionamiento como se muestra en la Figura 184.

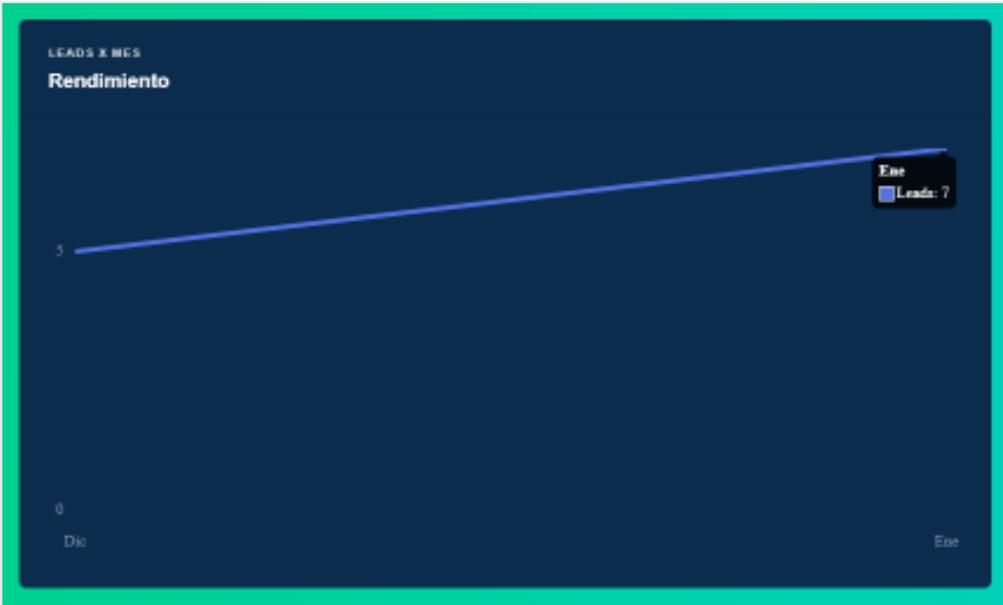


Figura 183. Gráfico lineal de rendimiento de los leads por mes.

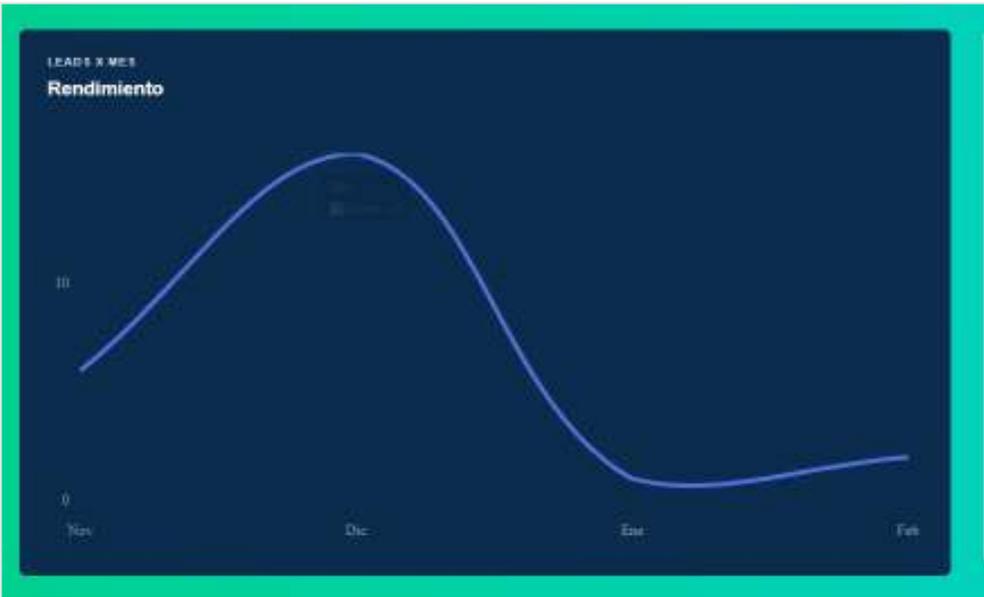


Figura 184. Gráfico lineal del rendimiento de los leads en 4 meses.

Como se puede apreciar en las anteriores gráficas, la línea de cantidad de leads irá variando dependiendo de la cantidad de leads en cada mes. Esto se complementa al rendimiento en porcentaje permitiendo que el usuario decida si se debe tomar acción o no en la captación de leads.

Historia de Usuario		MSO29	
Prioridad	Media	Costo	4
Descripción	Como usuario quiero conocer la campaña con mejor rendimiento.		
Tareas a realizar			
1	Agregar la codificación de la estadística al endpoint de consulta de la mesa de trabajo.		
2	Crear la interfaz que permita visualizar la información solicitada.		
Criterios de aceptación			
1	Se debe mostrar la cantidad de leads obtenidos por la campaña		

Tabla 45. Historia de usuario MSO29

Esta información se encuentra en la segunda tarjeta del dashboard tal como se observa en la siguiente imagen. El rendimiento de la campaña se lo establece en base a la cantidad de leads obtenidos, entre más leads obtenga la campaña será más eficiente, es por esta razón que se muestran los leads obtenidos justo debajo del nombre de la campaña.



Figura 185. Campaña con mejor rendimiento.

Para corroborar esta información se consulta a la campaña etiquetada como la de mejor rendimiento y como se observa en la Figura 185 esta posee 4 leads enlazados.

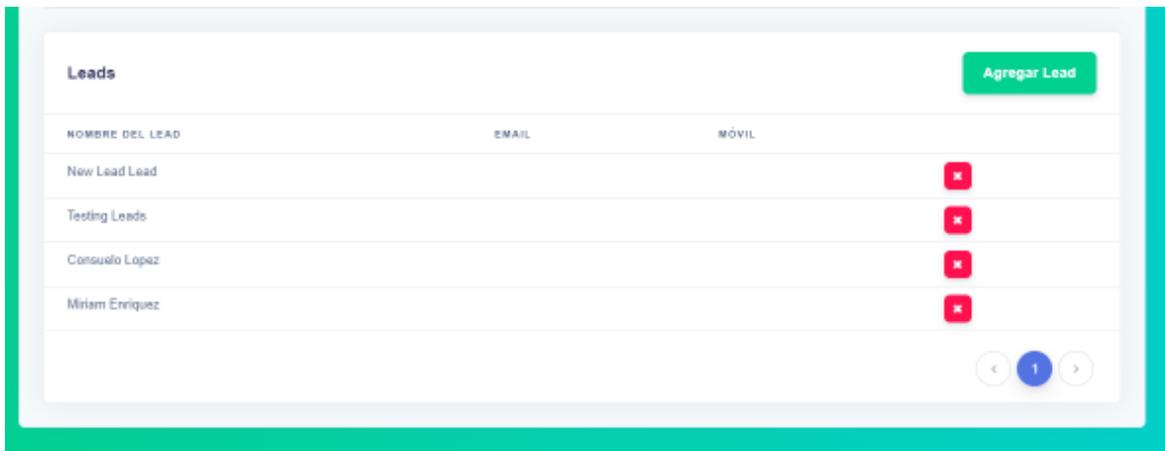


Figura 186. Leads enlazados a la campaña con mejor rendimiento.

Historia de Usuario	MSO30		
Prioridad	Media	Costo	4
Descripción	Como usuario quiero conocer los leads ingresados por medio desde el sitio web y su rendimiento en relación al último mes.		
Tareas a realizar			
1	Agregar la codificación de la estadística al endpoint de consulta de la mesa de trabajo.		
2	Crear la interfaz que permita visualizar la información solicitada.		
Criterios de aceptación			
1	La interfaz debe ser similar o igual a la de la consulta de leads por mes.		

Tabla 46. Historia de usuario MSO30

El rendimiento de los leads ingresados por medio del sitio web se encuentra ubicado en la parte derecha del dashboard (ver Figura 187).

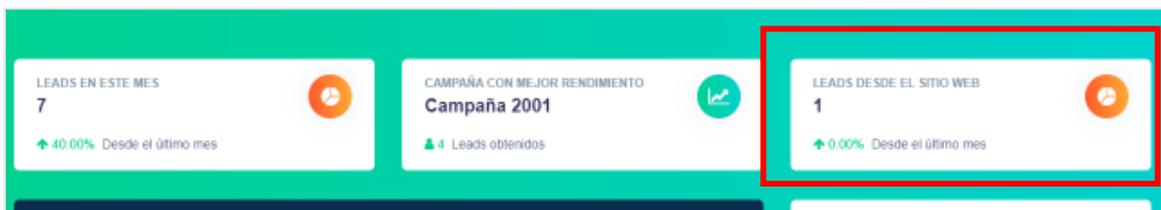


Figura 187. Sección del dashboard donde se muestra el rendimiento de los leads desde el sitio web.

Dentro de esta tarjeta de información se muestra los leads que ingresaron por medio del sitio web y su respectivo rendimiento en porcentaje.

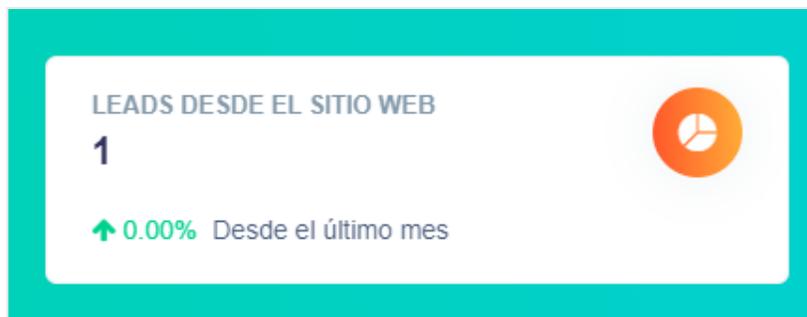


Figura 188. Leads por mes desde el sitio web y su rendimiento.

El porcentaje se muestra como un 0% debido a que comprobando la información ingresada se puede apreciar que el mes anterior solo se registró 1 lead, al igual que al mes en curso, por esta razón no hay variación y muestra la estadística de la tarjeta (ver Figura 189).

Lead	Nombre	Correo	Fecha del lead	Fecha de creación
TEST LEAD	test@gmail.com	TEST INC	Visible	15-01-2021
Perfil Dominguez		Dominguez S.A	Visible	17-12-2020

Figura 189. Leads del mes anterior y del mes actual que provienen del sitio web.

Historia de Usuario	MSO31		
Prioridad	Media	Costo	4
Descripción	Como usuario quiero visualizar las campañas activas, así como los últimos leads registrados.		
Tareas a realizar			
1	Reutilizar los endpoints de consulta de leads y campañas para mostrar la información en el dashboard.		

2	Crear tablas dentro del dashboard que permitan visualizar la información solicitada.
Criterios de aceptación	
1	Se mostrará un máximo de 5 leads en la consulta de leads y de 5 a 10 campañas en su consulta respectiva.
2	Se mostrarán los siguientes datos de los leads: nombre, email, fuente y fecha de registro.
3	Se mostrarán los siguientes datos de las campañas: nombre y fecha de inicio.

Tabla 47. Historia de usuario MSO31

La consulta rápida de leads se encuentra en la parte inferior de la mesa de trabajo como se muestra en la siguiente figura.

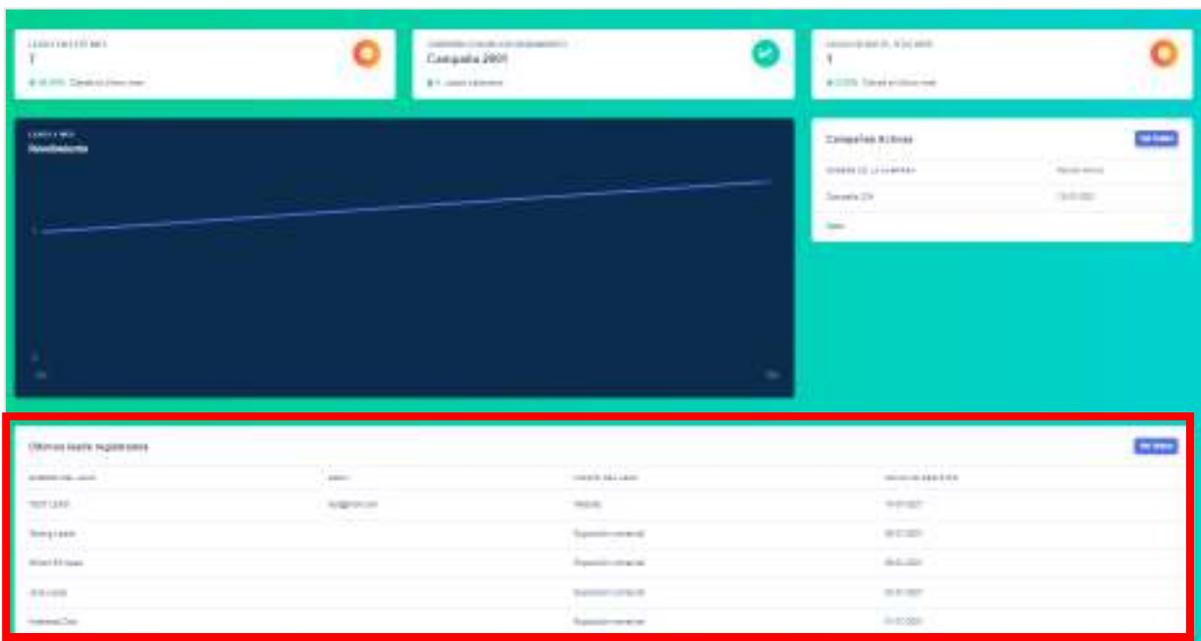


Figura 190. Últimos 5 leads registrados mostrados en el dashboard.

Últimos leads registrados Ver todos			
NOMBRE DEL LEAD	EMAIL	FUENTE DEL LEAD	FECHA DE REGISTRO
TEST LEAD	test@mail.com	Website	10-01-2021
Testing Leads		Exposición comercial	06-01-2021
Miriam Enriquez		Exposición comercial	06-01-2021
José Lopez		Exposición comercial	02-01-2021
Koessoso Doe		Exposición comercial	01-01-2021

Figura 191. Últimos 5 leads registrados.

De manera análoga, las campañas se encuentran en el lado derecho del dashboard junto al gráfico lineal del rendimiento de los leads (ver Figura 192).

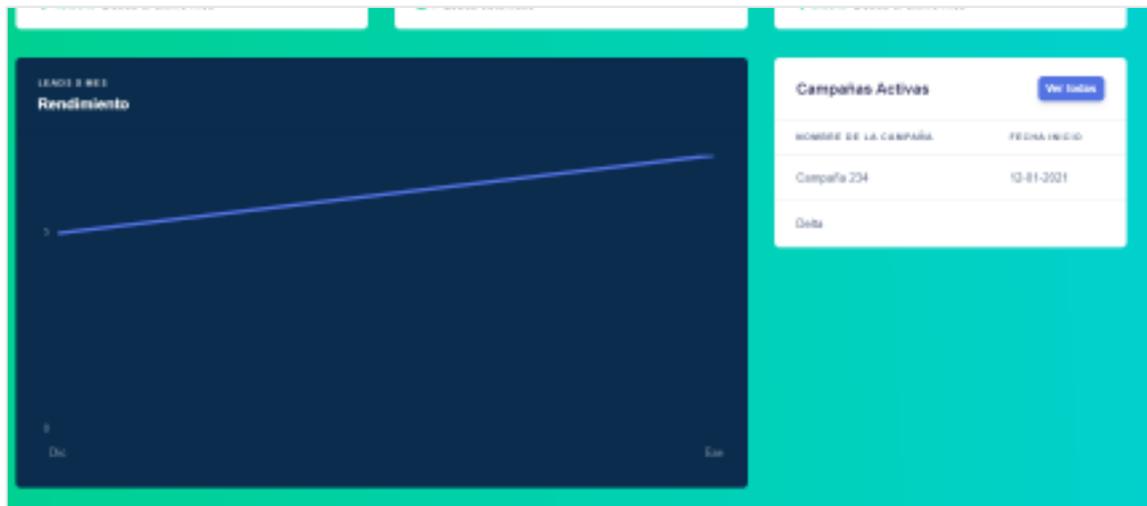


Figura 192. Ubicación de las campañas activas dentro del dashboard.

Campañas Activas Ver todas	
NOMBRE DE LA CAMPAÑA	FECHA INICIO
Campaña 234	12-01-2021
Delta	

Figura 193. Campañas Activas.

El número máximo de campañas es de 7 para mantener el diseño acorde a la mesa de trabajo.

2.10.3 Revisión

Dentro de este sprint se completaron ocho historias de usuario, donde su mayoría eran de baja complejidad y con pocos puntos, se generaron pocas observaciones respecto a las mismas, las historias realizadas se detallan a continuación:

Número de historia de usuario	Descripción	Cumple criterios de aceptación	Observaciones	Puntos cumplidos
MSO23	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel los leads por su estado y fuente con su información relevante.	Si	Considerar exportar la información a un formato .csv	8
MSO24	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel las cuentas con su información relevante.	Si	Ninguna	4
MSO25	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel una lista de todos los contactos obtenidos en un intervalo de fechas.	Si	Ninguna	2
MSO26	Como usuario quiero que se me permita exportar a Excel una lista de todas las campañas en un intervalo de fechas.	Si	Ninguna	2
MSO28	Como usuario quiero visualizar los leads del mes actual con el porcentaje de rendimiento desde el último mes.	Si	Ninguna	8
MSO29	Como usuario quiero conocer la campaña con mejor rendimiento.	Si	Ninguna	4
MSO30	Como usuario quiero conocer los leads ingresados por medio desde el sitio web y su rendimiento en relación al último mes.	Si	Considerar exportar esta información.	6

MSO31	Como usuario quiero visualizar las campañas activas, así como los últimos leads registrados.	Si	Ninguna	4
			TOTAL	38

Tabla 48. Historias de usuario completadas en el Sprint 4.

2.10.4 Retrospectiva

En este sprint se completaron todos los puntos planificados, se produjo un poco de problemas al momento de obtener la información las estadísticas puesto que no aún no se definía la fórmula para obtener el rendimiento de los leads. Sin embargo, este problema fue solventado de manera rápida mediante investigación y conversaciones con la dueña del producto.

2.10.5 Lanzamiento y despliegue

La aplicación al encontrarse en producción y con el lanzamiento continuó configurado solo fue necesario realizar los cambios necesarios y publicarlos en la rama principal del repositorio de código.

2.11 Revisión de la metodología

Luego de haber finalizado el desarrollo de todos los requerimientos planificados se realizó una evaluación de cada uno de los Sprints y de cómo la metodología utilizada con el marco de trabajo Scrum, facilitaron el avance óptimo para la entrega del CRM.

Sprint 1

Dentro de este sprint se completaron todos los puntos planificados, y adicionalmente surgió un nuevo requerimiento, el cual consistió en la configuración del lanzamiento continuo de la aplicación debido a que se requería que se encuentre en producción el registro de la información. Sin embargo, debido a que la empresa no contaba con los recursos necesarios para implementar en producción el CRM postergó el lanzamiento de este para el sprint siguiente; todo este proceso se lo manejó de manera correcta con la comunicación constante entre la empresa y el Scrum Team.

Sprint 2

En este sprint se inició con el requerimiento generado la iteración anterior, puesto que la empresa había gestionado los recursos necesarios para iniciar con dicha configuración.

Aquí también se completaron todos los puntos planificados y esta vez se pudo publicar la aplicación en un ambiente de producción y el CRM se encontraba en un estado potencialmente utilizable. Así, se generaron ciertas observaciones dentro de la revisión del sprint, las cuales luego de conversaciones con la empresa se convirtieron en sugerencias para una versión futura del CRM.

Sprint 3

En este sprint el CRM se encontraba ya en producción por lo que cada cambio que se realizaba debía ser probado de forma correcta previo a su despliegue. Así mismo dentro de esta iteración se presentaron ciertos detalles, debido a que se debía realizar la conexión entre el CRM y el sitio web de la empresa. La gestión para acceder a la edición del sitio web de la empresa se gestionó de manera sencilla gracias a conversaciones con la misma, esto desde luego se logró completar gracias a la metodología en uso que permite mantener un contacto constante con los interesados del sistema.

Al igual que en el sprint anterior se completaron todos los puntos planificados y se presentaron observaciones que se definieron como sugerencias para versiones futuras. Dentro de este sprint se presentó un nuevo requerimiento que se dio debido al uso en producción del CRM, este nuevo requerimiento se agregó al Product Backlog y se lo planificó para el sprint 4.

Sprint 4

En este sprint se completaron los últimos requerimientos del Product Backlog y el requerimiento que surgió en el sprint anterior. Dentro de este sprint se realizaron una serie de reuniones y encuestas con plantillas para obtener la estadística más importante dentro del CRM y los reportes de mayor relevancia para la empresa. Una vez se obtuvo esta información se procedió al desarrollo de los puntos planificados y completando de manera satisfactoria todos ellos. Se presentaron también observaciones que al igual que en anteriores sprints se catalogaron como mejoras para una futura versión del CRM.

Finalmente es preciso mencionar que todas aquellas gestiones realizadas con la empresa para completar las tareas del sprint no impactaron de forma severa en el desempeño del Scrum Team, puesto que la empresa mantenía constante comunicación con el mismo y se lograba obtener retroalimentación en un periodo de tiempo corto.

2.11.1 Burndown Chart

A continuación, se presenta la cantidad de puntos completados dentro de cada sprint:

Sprint	Puntos Completados
1	44
2	64
3	54
4	38
TOTAL	200

Tabla 49. Puntos de historia completados en cada sprint.

Se completaron en promedio 50 puntos por sprint, y la mayor parte del tiempo se mantuvo el rendimiento por encima de lo planificado, sin embargo, ocurrieron ciertos desfases debido a que hubo que gestionar con la empresa las reuniones y conseguir los recursos necesarios por parte de la misma.

En base a esta información se obtuvo el siguiente gráfico Burndown que muestra el avance en cada sprint en relación a la cantidad de puntos planificados y la cantidad ideal de puntos que se debió avanzar en cada uno de ellos.

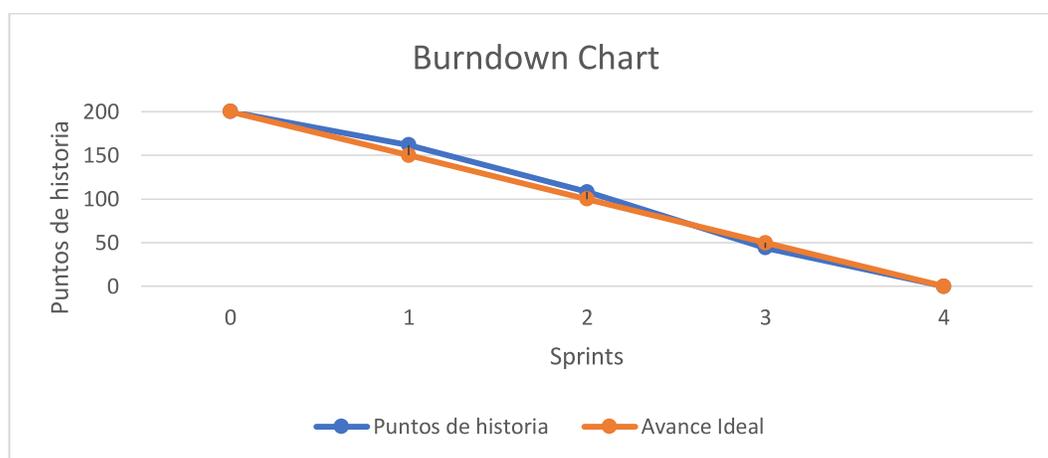


Figura 194. Burndown Chart del proyecto

Este gráfico indica que el proyecto inicio planificado con 4 Sprints y con 200 puntos de historias de usuario, para completar el proyecto se planificar en promedio un total de 50 puntos por historia de usuario. El primer y segundo sprint se avanzó de manera ideal, sin

embargo, hacia el tercer sprint debido a las gestiones de acceso al sitio web se produjo un desfase en el tiempo que se recuperó hacia el final del proyecto en el cuarto sprint.

Como se puede mirar se avanzó de forma ordenada y en base a lo planificado todo esto por la facilidad que la metodología en conjunto con el marco de trabajo Scrum le brindaron a este proyecto; en conclusión, se puede mencionar que el proyecto culminó de forma exitosa debido a la correcta aplicación de los conceptos en la metodología, entre estos el de mayor relevancia es la interacción continua con la gerente comercial de MSO, así como con su equipo de front office.

3. RESULTADOS

Una vez culminado todo el proceso de desarrollo, se procedió a realizar las pruebas de funcionalidad y usabilidad para que el cliente compruebe el cumplimiento de sus requisitos y que todas las características requeridas se encuentren acorde a lo planificado. Para completar este capítulo se utilizaron dos tipos de pruebas, la primera enfocada en la funcionalidad del sistema y la segunda en la usabilidad utilizando la herramienta SUS (System Usability Scale) como medio de evaluación.

Las pruebas fueron realizadas al personal del front office de MSO y también a personas externas a la empresa y a la rama de conocimiento de marketing. Con esto se buscó obtener una percepción diferente tanto en funcionalidad como usabilidad del CRM.

3.1 Pruebas de funcionalidad

El formato utilizado para realizar estas pruebas es el que se muestra en la siguiente tabla:

Caso de prueba N°	
Funcionalidad	
Proceso	
Resultado Esperado	Resultado Obtenido

	Si	No se pudo completar	No

Tabla 50. Formato de recolección de casos de prueba

Este formato permite que el usuario siga una serie de pasos y al final determine si el resultado esperado se completó o no. Se realizaron un total de 7 casos de prueba, los cuales se encuentran en el anexo 6.3; al final se realizó una encuesta global (ver Anexo 6.1) para comprobar que todos los resultados esperados se hayan cumplido, esta encuesta fue realizada a un total de 8 personas entre miembros de la empresa y personas externas a esta.

La distribución de área de estudio o trabajo de los participantes se puede apreciar en el siguiente gráfico.

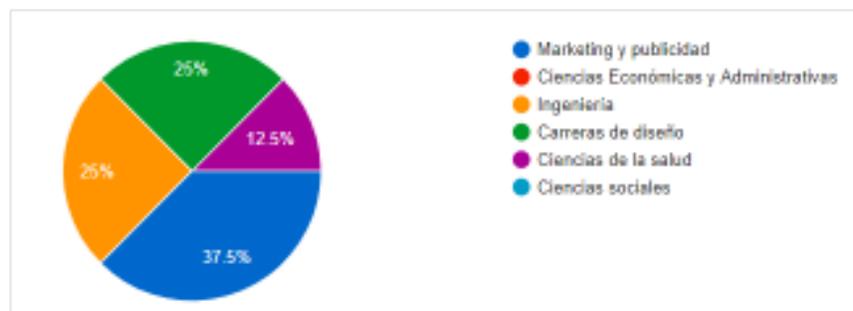


Figura 195. Gráfico que muestra en porcentajes el área de estudio o trabajo de los usuarios.

De forma similar, se encuentra la figura 196 que muestra de forma general las respuestas de los 8 participantes. Como se puede apreciar en la mayoría de las preguntas se obtuvo una respuesta positiva; sin embargo, en la última pregunta que comprueba que funciona la exportación de datos a un archivo se obtuvo una respuesta parcial. Este resultado se pudo deber a que no se generaron todos los registros en el archivo o a su vez se filtraron dichos datos y no fue posible observarlos en el reporte.

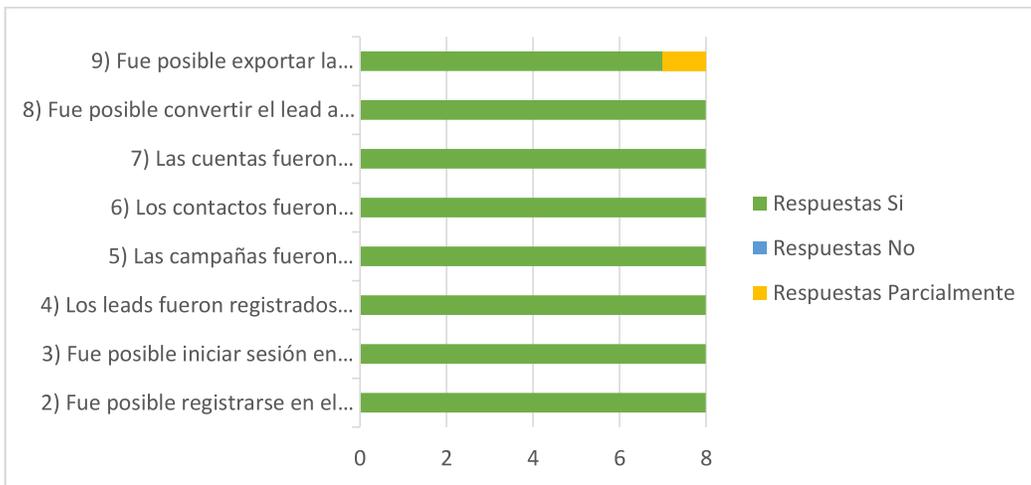


Figura 196. Resultados por cada pregunta de la encuesta de funcionalidad.

Finalmente, en la figura 197 se observa de manera general la relación de cada respuesta, donde se puede mirar que el 87% de los usuarios confirmaron que los casos de prueba utilizados funcionaron acordes a lo esperado.

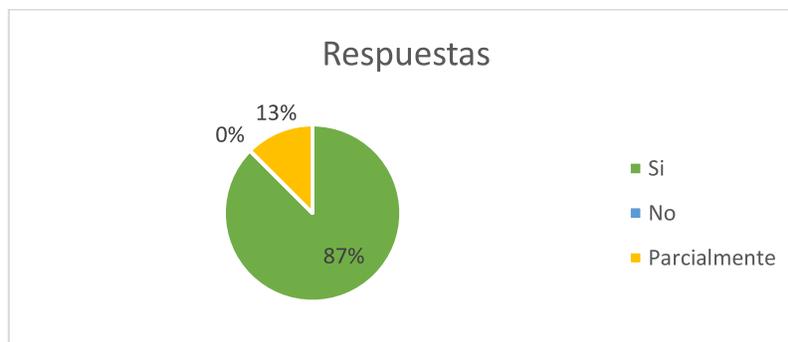


Figura 197. Gráfico que muestra los porcentajes generales de la encuesta de funcionalidad.

3.2 Pruebas de usabilidad

Las pruebas de usabilidad se las realizó utilizando la herramienta System Usability Scale (SUS), la cual consiste en realizar 10 preguntas al usuario luego de que este haya utilizado el sistema [47]. Estas preguntas deberán ser respondidas en una escala del 1 al 5 para comprobar que tan de acuerdo están con el enunciado de la pregunta, donde 5 significa que se encuentran totalmente de acuerdo, y 1 totalmente en desacuerdo [48].

Las preguntas utilizadas para obtener esta medida de evaluación fueron tomadas de una fuente de consulta ([49]) y se enlistan a continuación:

1. Creo que usaría este CRM frecuentemente.
2. Encuentro este CRM innecesariamente complejo.
3. Creo que el CRM fue fácil de usar.
4. Creo que necesitaría ayuda de una persona con conocimientos técnicos para usar este CRM.
5. Las funciones de este CRM están bien integradas.
6. Creo que el CRM es muy inconsistente.
7. Imagino que la mayoría de la gente aprendería a usar este CRM en forma muy rápida.
8. Encuentro que el CRM es muy difícil de utilizar.
9. Me siento confiado al usar este CRM.
10. Necesité aprender muchas cosas antes de ser capaz de utilizar este CRM.

Cada usuario debió responder a estas preguntas luego de haber utilizado el CRM mediante los casos de prueba.

3.2.1 Resultados individuales

A continuación, se muestran los resultados de cada una de las preguntas realizadas mediante la herramienta SUS. Como se menciona en este medio de evaluación, todas las preguntas deben poseer una escala entre el 1 y el 5, y debe ser realizada a todos los participantes o usuarios del sistema.

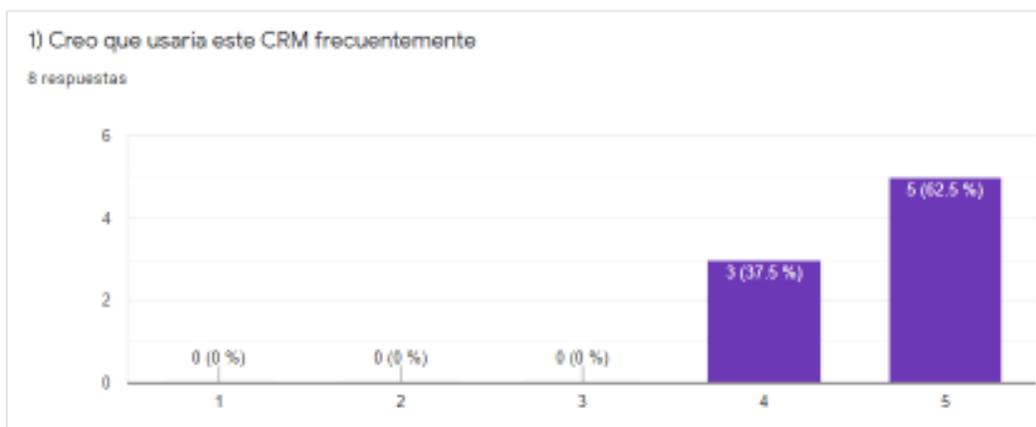


Figura 198. Resultado de la pregunta 1.



Figura 199. Resultados de la pregunta 2.

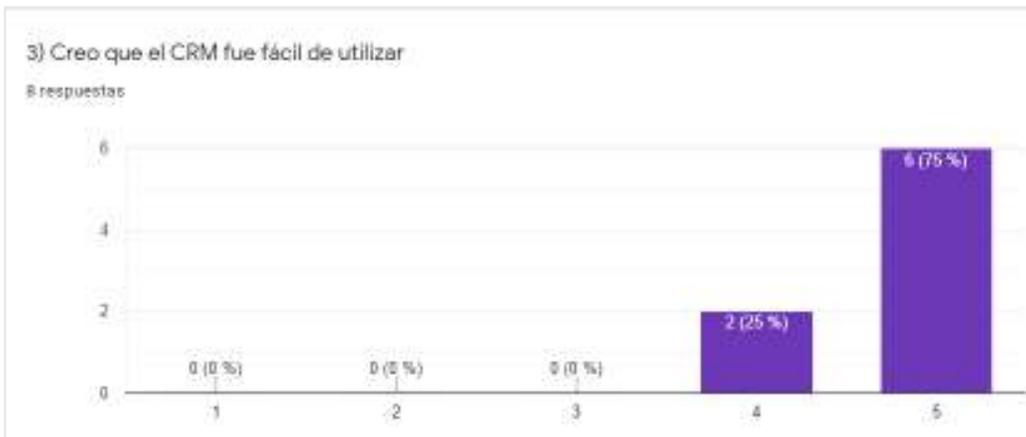


Figura 200. Resultados de la pregunta 3.

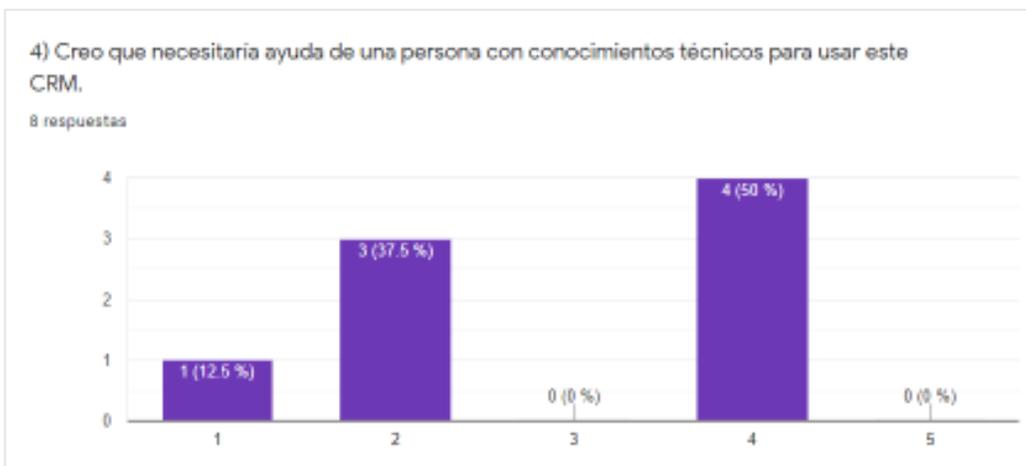


Figura 201. Resultados de la pregunta 4.

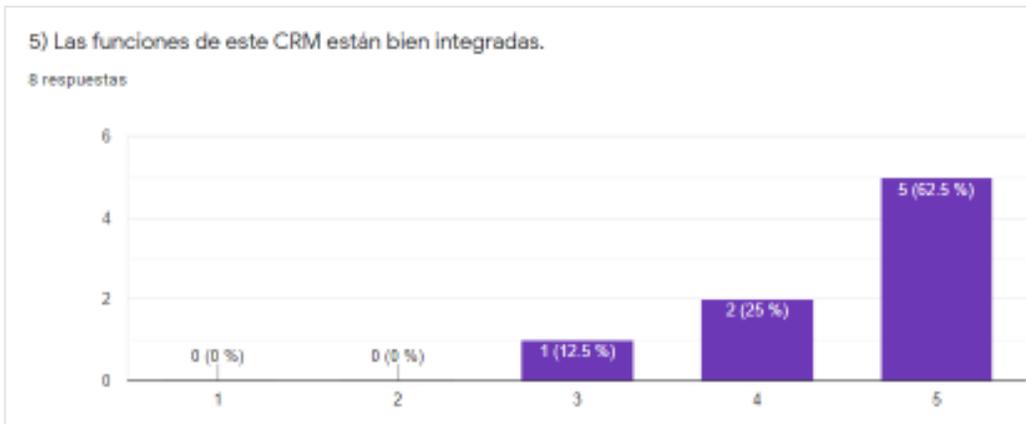


Figura 202. Resultados de la pregunta 5.

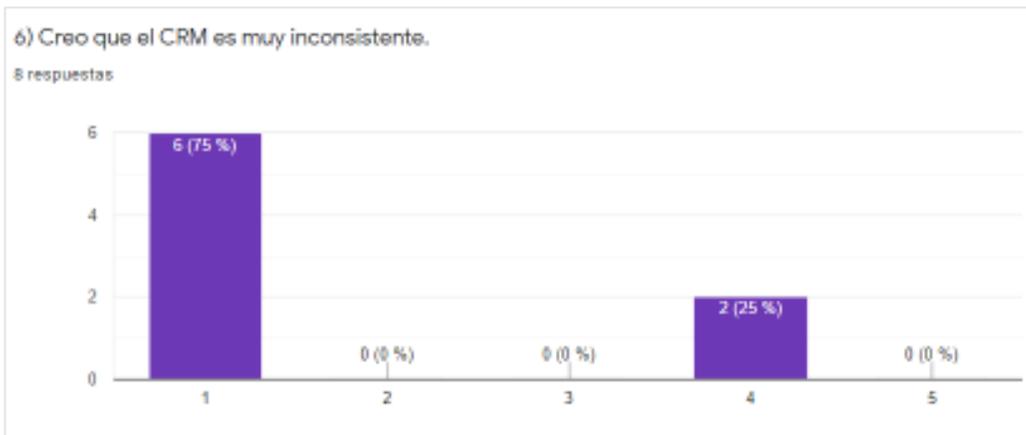


Figura 203. Resultados de la pregunta 6.



Figura 204. Resultados de la pregunta 7.



Figura 205. Resultados de la pregunta 8.

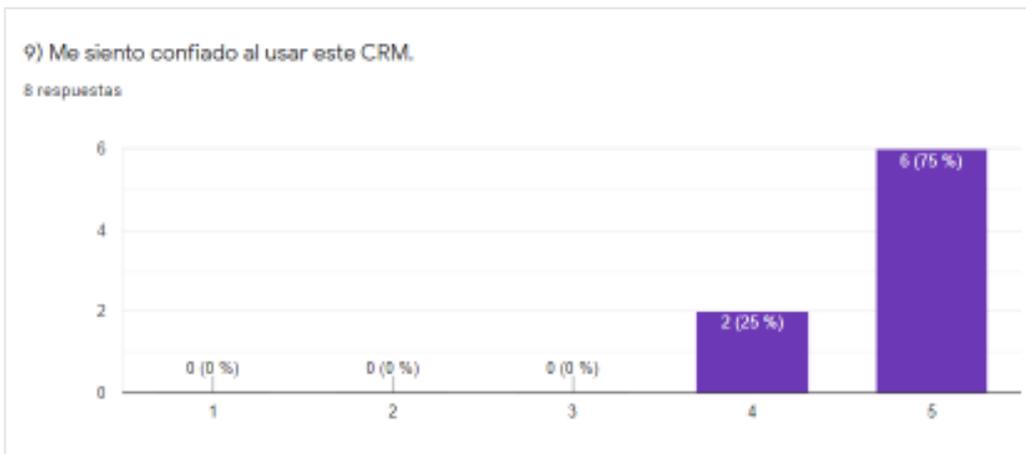


Figura 206. Resultados de la pregunta 9.

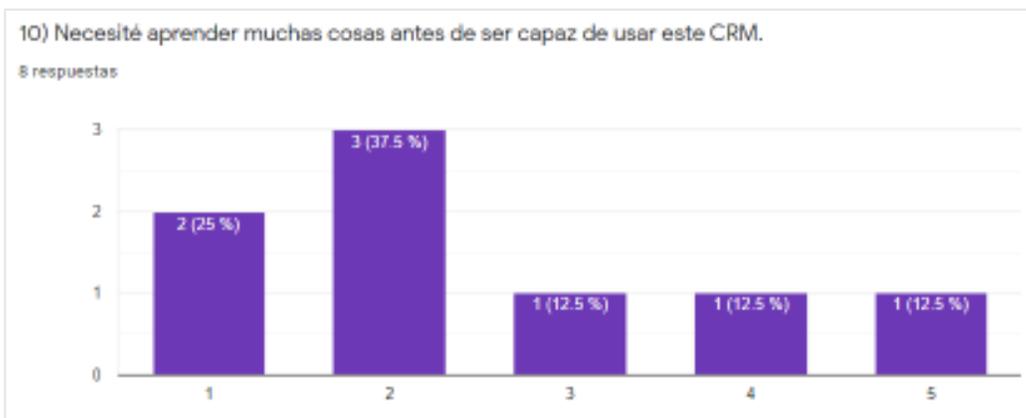


Figura 207. Resultados de la pregunta 10.

3.2.2 Resultados globales

En los resultados individuales se puede apreciar la puntuación obtenida en cada pregunta, en este caso se muestra la puntuación promedio de cada pregunta, considerando el algoritmo de la evaluación SUS, donde se menciona que las preguntas impares se deben sustraer uno del puntaje obtenido y en las preguntas pares se debe restar de 5 el valor obtenido. Así obtenemos el siguiente resultado global:

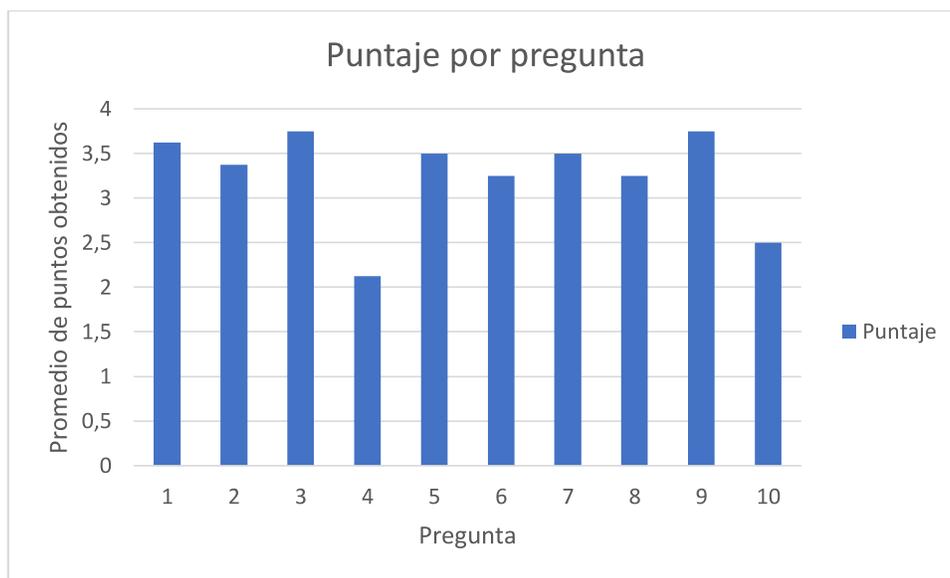


Figura 208. Gráfico del puntaje promedio obtenido por pregunta en la encuesta SUS.

Como se puede apreciar la pregunta 4 (*Creo que necesitaría ayuda de una persona con conocimientos técnicos para usar este CRM*), posee el puntaje más bajo y este pudo darse debido a diversas situaciones, sin embargo, se considera que la mala comprensión en la pregunta debió ser la causa principal.

Así, se debe comprender que el enfoque del proyecto está basado en un equipo con conocimientos respecto al proceso de la empresa auspiciadora, y la encuesta se realizó también a personas que no pertenecían a la misma. Por consiguiente, conocer el flujo del CRM puede ser complejo para estas personas justificando el puntaje de la misma.

Otra de las preguntas con puntaje bajo es la pregunta 10 (*Necesité aprender muchas cosas antes de ser capaz de utilizar este CRM*) que de manera similar a la pregunta 4 se debe a que

usuarios externos al proceso de MSO probaron el CRM y a muchos de ellos fue necesario darles una explicación de cómo funcionaba el mismo.

No obstante, en la pregunta 3 (*Creo que el CRM fue fácil de usar*) se aprecia el puntaje más alto y se considera a esta pregunta una de las de mayor relevancia debido a que expresa sin mayor complejidad qué tan usable es la aplicación. Sin embargo, es necesario destacar que el puntaje obtenido en las preguntas no determina por completo la usabilidad del CRM ya que el puntaje se lo obtiene en el análisis de las respuestas de cada usuario y no de cada pregunta.

Por esta razón se presentan a continuación los resultados generales obtenidos por medio de las respuestas de cada usuario que utilizó el CRM. Así, la siguiente tabla muestra el puntaje mencionado por cada usuario de forma general:

Usuario	Área de estudio/trabajo	Puntaje SUS
1	Carreras de diseño	100
2	Carreras de diseño	62,5
3	Marketing y publicidad	82,5
4	Ciencias de la salud	92,5
5	Marketing y publicidad	90
6	Ingeniería	50
7	Marketing y publicidad	90
8	Ingeniería	85
Promedio		81,56

Tabla 51. Puntaje SUS por cada usuario.

En la tabla 51 se puede destacar que las personas con conocimiento de marketing obtuvieron los puntajes más altos, comprobando así lo mencionado en el análisis del promedio de preguntas, donde se obtuvieron puntajes bajos en preguntas referentes al entendimiento técnico de la aplicación.

En base a esto y según lo que se menciona en [48], un sistema se considera usable si es que el promedio del puntaje SUS por usuario es superior a 68. Por esta razón el CRM cumple esta medida y se puede concluir que es utilizable y cumple las expectativas de los interesados.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- La empresa MSO agilitó su proceso de captación de clientes gracias a la implantación del CRM. Se facilitaron labores que van desde el seguimiento de campañas hasta el manejo de las cuentas puesto que ahora poseen una herramienta que les permite registrar de forma rápida y sencilla la información. Con esto también se evita que se pierdan registros e información importante como venía ocurriendo hasta el momento.
- La información del rendimiento de leads es de gran utilidad para MSO puesto que manejan varios posibles clientes, pero no sabían cuántos ingresaban cada mes y qué diferencia había en relación a meses anteriores. Además, conocer la campaña con mejor rendimiento les permite ajustar presupuestos en base a la cantidad de leads obtenidos por esta campaña, esta situación que no se daba previo a la utilización del CRM y permite que la empresa tome decisiones que pueden mejorar su posición en el mercado.
- La metodología utilizada, en conjunto con el marco de trabajo Scrum, permitieron que el proyecto sea organizado y que además se cumplan las metas planteadas al inicio del mismo, manteniendo así contacto constante con los interesados. Del mismo modo, se consiguió desarrollar todas las características del CRM gracias a la predisposición y conocimiento del front office de MSO, esto gracias a que se obtuvo retroalimentación en todos los aspectos del desarrollo del proyecto.
- La obtención de requerimientos por medio de video llamadas y utilizando prototipos facilitó su obtención, ya que se logró comprender de mejor manera las necesidades de las partes interesadas y fue fácil manejar los cambios que surgían durante las respuestas a las inquietudes del equipo de desarrollo. Así, estos medios de obtención de requerimientos permitieron que todo el proyecto

se maneje de forma sencilla, y rápida considerando siempre la perspectiva de los interesados.

- La funcionalidad y usabilidad del CRM cumplen los requisitos y expectativas del cliente. Esto ya que en la encuesta de funcionalidad se obtuvo un 87% de respuestas positivas y en la encuesta de usabilidad se obtuvo un puntaje de 81.56 el cuál es superior al promedio aceptable para que un sistema se considere usable. Adicionalmente se puede mencionar que se obtuvo variedad en las respuestas debido a que personas de diferentes áreas de estudio probaron el CRM.
- El uso de la tecnología Strapi como gestor del backend del CRM agilitó el desarrollo y permitió que se creen características complejas en menor tiempo. Además, este gestor se acopló de manera sencilla al framework de frontend lo que a su vez agilitó también el desarrollo en este frente. Se obtuvieron todas estas ventajas a pesar de que esta tecnología es relativamente nueva, sin embargo, posee una documentación robusta que le agrega bastante valor.
- La utilización de un repositorio de código en conjunto con el lanzamiento continuo permitió que se maneje de forma ordenada y estratégica cada nuevo lanzamiento de la aplicación. También se pudo controlar cómo cada cambio podría afectar a diversas partes del CRM y reversar dichos cambios en caso de que el impacto sea muy fuerte. Además, se redujo la carga laboral puesto que las plataformas utilizadas permiten una configuración sencilla de esta estrategia de trabajo.

4.2. Recomendaciones

- Se recomienda implementar el monitoreo continuo del backend para conocer métricas como la cantidad de espacio en base de datos, la cantidad de llamadas realizadas al API, los endpoints que consumen mayor cantidad de recursos, gestión de respaldos de la base de datos, entre otros.

- Todas las observaciones realizadas durante las revisiones del sprint deben ser consideradas en futuras versiones del CRM y su costo de implementación tanto en desarrollo como en infraestructura.
- Se recomienda considerar la utilización de servidores con una mayor cantidad de recursos para que la aplicación escale de forma correcta en el tiempo, puesto que el hardware actual posee limitaciones y el CRM puede verse afectado por esta situación.
- Considerar la implementación de una política de manejo de leads, puesto que muchos de ellos no son categorizados y son olvidados en el tiempo y esto a su vez consume espacio en base de datos lo cual incurre en un incremento de recursos para el servidor de backend.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] S. Murugesan, G. Rossi, L. Wilbanks and R. Djavanshir, "The Future of Web Apps", IT Professional, vol. 13, no. 5, pp. 12-14, 2011. Disponible en: 10.1109/mitp.2011.89 [Último Acceso: 27 January 2020].

[2] A. Croteau and F. Bergeron, "An information technology trilogy: business strategy, technological deployment and organizational performance", The Journal of Strategic Information Systems, vol. 10, no. 2, pp. 77-99, 2001. Disponible en: 10.1016/s0963-8687(01)00044-0 [Último Acceso 27 January 2020].

[3] D. Chaffey and F. Ellis-Chadwick, Digital Marketing Strategy, Implementation and Practice. United Kingdom: Pearson UK, 2019.

[4] P. Kannan and H. Li, "Digital marketing: A framework, review and research agenda", International Journal of Research in Marketing, vol. 34, no. 1, pp. 22-45, 2017. Disponible en: 10.1016/j.ijresmar.2016.11.006 [Último Acceso 26 January 2020].

[5] J. Hughes, "The Evolution of Digital Marketing - Velocitize", *Velocitize*, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://velocitize.com/2020/08/31/the-evolution-of-digital-marketing/#:~:text=Digital%20marketing%2C%20like%20every%20other,modern%2Dday%20techniques%20and%20strategies>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].

[6] AMA ORG, "What is Digital Marketing?," American Marketing Association. [En línea]. Disponible en: <https://www.ama.org/pages/what-is-digital-marketing/>. [Último Acceso: 17-Jan-2021].

[7] M. Miller, B2B Digital Marketing. Que Publishing, 2012, 2012.

[8] N. Nguyen, "A tool for digital communication implementation in the marketing funnel", Degree thesis, International Business, Arcada University of Applied Sciences, 2017. Disponible en: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/130178/Thesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. [Último Acceso 17-Ene-2021]

[9] E. SIU, "How to Create a Marketing Funnel That Generates Sales", Single Grain, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.singlegrain.com/blog-posts/content-marketing/how-to-create-marketing-funnel/#:~:text=A%20marketing%20funnel%20is%20a,buy%20your%20product%20or%20service>). [Último Acceso: 17- Jan- 2021].

[10] S. Aboulhosn, "How to Build a Social Media Marketing Funnel That Converts", *Sprout Social*, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://sproutsocial.com/insights/social-media-marketing-funnel/>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].

[11] J. Carballar Falcón, *Social Media Marketing Personal y Profesional*, 1st ed. Madrid: RC Libros, 2012, pp. 1-15.

[12] S. Neti, "SOCIAL MEDIA AND ITS ROLE IN MARKETING", *International Journal of Enterprise Computing and B International Journal of Enterprise Computing and Business Systems ting and Business Systems usiness Systems*, vol. 1, no. 2, pp. 1-3, 2011. Disponible en: <https://www.ijecbs.com/July2011/13.pdf>. [Último Acceso 17 January 2021].

[13] G. Henderson, "What Is Social Media Marketing?", *Digitalmarketing.org*, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.digitalmarketing.org/blog/what-is-social-media-marketing>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].

[14] R. Chalmeta, "Methodology for customer relationship management", *Journal of Systems and Software*, vol. 79, no. 7, pp. 1015-1024, 2006. Disponible en: 10.1016/j.jss.2005.10.018 [Último Acceso 17 January 2021].

- [15] P. Casado, "Tipos y modelos de CRM - Operativo, analítico y colaborativo - SumaCRM", *Sumacrm.com*, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.sumacrm.com/soporte/tipos-de-crm-y-modelos>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [16] A. Arvind, "Zoho CRM Basics: Differentiating Leads, Contacts, Accounts & Deals", *Zoho.com*, 2008. [En línea]. Disponible en: <https://www.zoho.com/blog/crm/zoho-crm-basics-differentiating-leads-contacts-accounts-deals.html>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [17] "Key CRM Terminologies", *help.zoho.com*, 2016. [En línea]. Disponible en: https://help.zoho.com/portal/en/kb/crm/getting-started/articles/understand-crm-account#Key_CRM_Terminologies. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [18] K. Schwaber and J. Sutherland, *The Scrum Guide*. 2020.
- [19] J. Sutherland and K. Schwaber, "What is Scrum?", *Scrumguides.org*, 2014. [En línea]. Disponible en: <https://www.scrumguides.org/index.html>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [20] M. REHKOPF, "User Stories with Examples and Template", *Atlassian*, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.atlassian.com/agile/project-management/user-stories>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [21] "User Stories: An Agile Introduction", *Agilemodeling.com*, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.agilemodeling.com/artifacts/userStory.htm#:~:text=User%20stories%20are%20one%20of,the%20effort%20to%20implement%20it.&text=Detailing%20a%20user%20story>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [22] C. O'hEocha and K. Conboy, "The Role of the User Story Agile Practice in Innovation", *Lean Enterprise Software and Systems*, pp. 20-30, 2010. Disponible en: 10.1007/978-3-642-16416-3_3 [Último Acceso 17 January 2021].
- [23] M. Layton, "The Four Components of an Agile User Story - dummies", *dummies*, 2016. [En línea]. Disponible en: <https://www.dummies.com/careers/project-management/the-four-components-of-an-agile-user-story/>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].

- [24] C. Goldsbury, "Agile Finance: Story Point Cost", *InfoQ*, 2010. [En línea]. Disponible en: <https://www.infoq.com/articles/agile-storypoint-business/>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [25] "Track work with user stories, issues, bugs, features, and epics", *Microsoft*, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/devops/boards/work-items/about-work-items?view=azure-devops&tabs=scrum-process>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [26] K. Erb, "CRM Basics : Leads, Accounts, Contacts and Opportunities", *Nubik*, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.nubik.ca/blog/crm-basics-leads-accounts-contacts-opportunities/>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [27] "HTML5 | MDN", *mozilla.org*, 2012. [En línea]. Disponible en: <https://developer.mozilla.org/es/docs/HTML/HTML5>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [28] J. Gauchat, *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript*, 1st ed. Barcelona: Marcombo, 2021, pp. 1-2.
- [29] D. Goodman, *Dynamic Html - The Definitive Reference*, 2nd ed. Sebastopol: O'Reilly, 2002, pp. 9-10.
- [30] J. Pérez, *Introducción a JavaScript*, 1st ed. Libros Web, 2009, pp. 5-6.
- [31] A. ARYAN, "Functional Programming in JavaScript", *Toptal Engineering Blog*, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.toptal.com/javascript/functional-programming-javascript>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [32] Node.js, "Acerca de Node.js", *Node.js*, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://nodejs.org/es/about/>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [33] E. Brown, *Web Development with Node and Express: Leveraging the JavaScript Stack*, 1st ed. Sebastopol: O'Reilly, 2020, pp. 1-9.
- [34] D. M., "Strapi", *Capterra*, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://www.capterra.es/software/170599/strapi>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].

- [35] G. Zhao, W. Huang, S. Liang and Y. Tang, "Modeling MongoDB with Relational Model", *2013 Fourth International Conference on Emerging Intelligent Data and Web Technologies*, 2013. Disponible en: 10.1109/eidwt.2013.25 [Último Acceso 17 January 2021].
- [36] E. You, "What is Vue.js?", *Vue.js*, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://vuejs.org/v2/guide/>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [37] J. Müller, "BootstrapVue", *BootstrapVue*, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://bootstrap-vue.org/>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].
- [38] WebStorm, "Getting started with WebStorm WebStorm", *WebStorm Help*, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://www.jetbrains.com/help/webstorm/getting-started-with-webstorm.html>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021]
- [39] D. D, "Postman - What is Postman, and how do I set-up the tool?", *Kb.uwm.edu*, 2019. [En línea]. Disponible en: <https://kb.uwm.edu/uwmhd/page.php?id=95041#:~:text=Postman%20is%20a%20software%20development,Postman%20presents%20to%20the%20user>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021]
- [40] Postman, "What is Postman?", *Postman.com*, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.postman.com/>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021]
- [41] Git, "Git - What is Git?", *Git-scm.com*, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://git-scm.com/book/en/v2/Getting-Started-What-is-Git%3F>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021]
- [42] MongoDB, "The most popular database for modern apps", *MongoDB*, 2021. [En línea]. Disponible en: <https://www.mongodb.com/>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021]
- [43] K. Banker, *MongoDB in action*. Shelter Island, NY: Manning, 2012.
- [44] I. Sommerville, V. Campos Olgún and S. Fuenlabrada Velázquez, *Ingeniería de software*, 9th ed. Madrid: Pearson Educación de México, 2011.

[45] J. Solheim, "Object relations in a NoSQL database", restdb.io, 2018. [En línea]. Available: <https://restdb.io/blog/object-relations-in-a-nosql-database>. [Último Acceso: 20- Jan- 2021]

[46] S. Penchikala, "Virtual Panel: Current State of NoSQL Databases", InfoQ, 2016. [En línea]. Available: <https://www.infoq.com/articles/virtual-panel-current-state-of-nosql-databases/>. [Último Acceso: 20- Jan- 2021]

[47] F. Devin, "Sistema de Escalas de Usabilidad: ¿qué es y para qué sirve? | UXpañol", UXpañol, 2017. [En línea]. Available: <https://uxpanol.com/teoria/sistema-de-escalas-de-usabilidad-que-es-y-para-que-sirve/>. [Último Acceso: 22- Jan- 2021].

[48] [J. Guerci, "Easily calculate SUS Score", Medium, 2020. [En línea]. Available: <https://uxplanet.org/easily-calculate-sus-score-a464d753e5aa>. [Último Acceso: 22- Jan- 2021].

[49] N. Thomas, Usabilitygeek.com, 2019. [En línea]. Available: <https://usabilitygeek.com/how-to-use-the-system-usability-scale-sus-to-evaluate-the-usability-of-your-website/>. [Último Acceso: 22- Jan- 2021].

[50] "What are Sitemaps?", Sitemaps.org, 2020. [En línea]. Available: <https://www.sitemaps.org/>. [Último Acceso: 17- Jan- 2021].

6. ANEXOS

6.1. Enlace a la encuesta de funcionalidad

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfN72OCuXFRRcWfjUGe1HH0ZcefjEf_g37eAw1inVYVfT2fkQ/viewform?usp=sf_link

6.2. Enlace a la encuesta de usabilidad

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf1b1RciA9ynvJsZaPLMozx0vRx7nW7hGmambDygJqconRoQ/viewform?usp=sf_link

6.3. Enlace al documento de casos de prueba

https://docs.google.com/document/d/1M2JSweFjKcTvbijAJWpA1xw8E0PEnVz_JYryx2J1Ppc/edit?usp=sharing