

# Dedicatoria

---

El presente trabajo está dedicado a nuestras familias, quienes nos dieron su apoyo incondicional, soporte y sustento a lo largo de nuestra carrera universitaria, ayudandonos siempre a cumplir nuestras metas durante todos estos años. Tambien a todas aquellas personas especiales que nos acompañaron y fueron nuestra guia durante cada etapa cumplida dentro de la carrera, aportando positivamente a nuestra formación profesional y como seres humanos. Especialmente a aquellas personas que ya no están a nuestro lado pero siempre estarán en nuestros corazones.

## *Agradecimientos*

A nuestras familias y compañeras de vida por habernos dado la oportunidad de formarnos en esta prestigiosa universidad y haber sido nuestro apoyo durante todo este tiempo.

De manera especial al profesor y asistente de la cátedra, por habernos guiado en la elaboración de este trabajo de titulación.

A la Facultad Regional Delta de la Universidad Tecnológica Nacional, por habernos brindado tantas oportunidades y enriquecernos de conocimiento.





# Tabla de contenido

---

<b>Dedicatoria</b>	<b>1</b>
<b>Tabla de contenido</b>	<b>3</b>
<b>Lista de tablas</b>	<b>17</b>
<b>Lista de figuras y gráficos</b>	<b>19</b>
<b>Lista de abreviaciones</b>	<b>23</b>
<b>1 - Conceptualizaciones básicas</b>	<b>27</b>
1.1 - Introducción	27
1.2 - Objetivo general	27
1.2.1 - Beneficios de la herramienta	27
1.3 - Objetivos específicos	28
1.4 - Diagnóstico de situación	28
1.5 - Población objetivo	29
1.6 - Marco lógico	29
1.8 - Cronograma de tareas	31
1.9 - Monto del proyecto	31
1.10 - Dirección del proyecto	32
1.10.1 - Roles y responsabilidades	32
Director	32
Líder de proyecto	32
Analista funcional	33
Diseñador	33
Desarrollador	34
Analista de pruebas	34
1.10.2 - Equipo de trabajo	35
1.11 - Marco institucional	35
<b>2 - Estudio de mercado</b>	<b>37</b>

<b>2.1 - Introducción</b>	<b>37</b>
<b>2.2 - Presentación</b>	<b>37</b>
2.2.1 - Antecedentes	38
2.2.2 - Planteamiento del problema	39
<b>2.3 - Formulación del problema</b>	<b>39</b>
2.3.1 - Población	40
2.3.1.1 - Indicadores de crecimiento poblacional	40
2.3.1.2 - Densidad poblacional argentina (Censo del año 2010)	41
2.3.2 - Parque automotor	42
2.3.2.1 - Personas por vehículo a nivel mundial	42
2.3.2.2 - Parque automotor de Argentina	42
2.3.2.3 - Distribución del parque automotor argentino por provincias	44
2.3.2.4 - Edad del parque automotor 2014-2017	45
2.3.2.5 - Composición del parque automotor por marcas	45
2.3.2.6 - Características de las garantías ofrecidas por las principales marcas que componen el parque automotor	46
2.3.2.7 - Estadísticas servicios de mantenimiento y órdenes de reparación	47
2.3.2.8 - Distribución de los concesionarios Toyota en zona de influencia	49
2.3.2.9 - Distribución de los concesionarios Toyota en zona central de la República Argentina	49
2.3.2.10 - Distribución de los concesionarios en Zona Norte y Sur	50
2.3.3 - Identificación del problema	50
2.3.4 - Conclusión del problema	51
<b>2.4 - Población objetivo</b>	<b>52</b>
2.4.1 - Potenciales clientes	52
2.4.2 - Situación actual respecto a la problemática	53
<b>2.5 - Estructura de mercado</b>	<b>54</b>
2.5.1 - Competidores nivel regional	55
<b>2.6 - Conclusión</b>	<b>59</b>
<b>2.7 - Marco conceptual</b>	<b>60</b>

Monopolio	60
Competencia Perfecta	60
Competencia Monopólica	60
Oligopolio	60
<b>3 - Tecnología</b>	<b>61</b>
3.1 - Introducción	61
3.2 - Tecnologías disponibles	62
3.2.1 - Capa de presentación: Framework para frontend	62
3.2.1.1 - Angular	62
3.2.1.2 - React	62
3.2.1.3 - Comparativa entre Angular y React	63
3.2.2 - Capa de negocio: Lenguaje para backend	64
3.2.2.1 - Java	64
3.2.2.2 - JavaScript	64
3.2.2.3 - Comparativa entre Java y JavaScript	65
3.2.3 - Capa de negocio: Framework para backend	65
3.2.3.1 - Spring	66
3.2.3.2 - Express / Node.js	67
3.2.3.3 - Comparativa entre Node.js y Spring	68
3.2.4 - Capa de datos: Lenguaje de programación de base de datos	68
3.2.4.1 - SQL	68
3.2.4.2 - NoSQL	69
3.2.4.3 - Comparativa SQL vs NoSQL	69
3.2.5 - Sistema de gestión de base de datos (DBMS)	70
3.2.5.1 - PostgreSQL	70
3.2.5.2 - SQL Server	70
3.2.5.3 - Oracle Database	70
3.2.5.4 - MongoDB	71
3.2.5.5 - Cassandra	71



3.2.5.6 - Redis	72
3.2.6 - Satélites: Titan - Tecnología de reconocimiento de patente	72
3.2.6.1 - OpenALPR	72
3.2.6.2 - 3LPR (I+D3)	73
3.2.6.3 - Comparativa entre OpenALPR y 3LPR de i+D3	75
3.2.7 - Satélites: Pandora - Tecnología de asistente virtual	76
3.2.7.2 - Dialogflow	77
3.2.7.3 - WIT.ai	77
3.2.7.4 - LUIS	77
3.2.7.5 - Lex	78
3.2.7.6 - Watson	78
3.2.7.7 - Comparativa entre plataformas	79
3.2.8 - Hosting	80
3.2.8.1 - Heroku	80
3.2.8.2 - Amazon Web Services	80
3.2.8.3 - Comparativa entre Amazon Web Services y Heroku	80
<b>3.3 - Tecnologías seleccionadas</b>	<b>81</b>
3.3.1 - Capa de presentación: Framework para frontend	82
3.3.2 - Capa de negocio: Lenguaje para backend	83
3.3.3 - Capa de negocio: Framework para backend	84
3.3.4 - Capa de datos: Lenguaje de programación de base de datos	85
3.3.5 - Sistema de gestión de base de datos (DBMS)	86
3.3.6 - Satélites: Titan - Tecnología de reconocimiento de patente	87
3.3.7 - Satélites: Pandora - Tecnología de asistente virtual	88
3.3.8 - Plataforma cloud	90
3.3.9 - Selección de hardware	94
<b>3.4 - Conclusión</b>	<b>95</b>
<b>3.5 - Marco conceptual</b>	<b>97</b>
3.5.1 - Chatbot	97



<b>4 - Localización</b>	<b>99</b>
4.1 - Introducción	99
4.2 - Factores locacionales	99
4.3 - De la macro-localización a la micro-localización	101
4.3.1 - Macro-localización	102
4.3.2 - Micro-localización	103
<b>4.4 - Localización de la aplicación</b>	<b>104</b>
4.4.1 - Cloud computing vs on premise	104
4.4.2 - Modelos de servicios en la nube	106
4.4.3 - Diferencias básicas entre modelos	107
4.4.4 - SaaS: software como servicio	107
4.4.4.1 - Entrega de SaaS	107
4.4.4.2 - Ventajas de SaaS	108
4.4.4.3 - Cuándo usar SaaS	108
4.4.5 - PaaS: plataforma como servicio	108
4.4.5.1 - Entrega de PaaS	108
4.4.5.2 - Ventajas de PaaS	109
4.4.5.3 - Cuándo usar PaaS	109
4.4.6 - IaaS: infraestructura como servicio	109
4.4.6.1 - Entrega de IaaS	109
4.4.6.2 - Ventajas de IaaS	110
4.4.6.3 - Cuándo usar IaaS	110
4.4.7 - Características principales de los modelos de servicios de nube	111
4.4.8 - Localización de la aplicación: conclusión	111
<b>4.5 - Localización de periféricos</b>	<b>112</b>
4.5.1 - Distribución esquemática de los dispositivos	112
4.5.2 - Posicionamiento de la cámara	113
4.5.3 - Configuración de la cámara lectora de chapa patente	113
4.5.3.1 - Iluminación	114



4.5.3.2 - Ángulo de captura	116
4.5.3.3 - Píxeles en objetivo	116
4.5.3.4 - Configuración de la imagen de cámara	117
4.5.3.5 - Mejores prácticas para cámaras Axis	119
4.5.4 - Localización de periféricos: Conclusión	120
<b>4.6 - Conclusión</b>	<b>120</b>
<b>4.7 - Bibliografía</b>	<b>121</b>
<b>5 - Inversión</b>	<b>123</b>
5.1 - Introducción	123
5.2 - Definición	123
5.2.1 - Capital fijo	123
5.2.1.1 - Activos tangibles	123
5.2.1.2 - Activos intangibles	124
5.2.2 - Capital de trabajo	124
5.2.3 - Vida útil y depreciación de un activo	124
<b>5.3 - Cálculo de la inversión</b>	<b>125</b>
5.3.1 - Descripción de los costos	125
5.3.2 - Capital fijo	127
5.3.3 - Capital de trabajo	128
5.4.4 - Inversión total requerida	128
<b>5.4 - Conclusión</b>	<b>128</b>
<b>6 - Costos</b>	<b>131</b>
6.1 - Introducción	131
6.2 - Generalidades	131
6.3 - Métodos de costeo	132
6.3.1 - Costeo ABC (Activity Based Cost)	132
6.3.2 - Costeo por absorción	132
6.3.3 - Costeo variable	133
<b>6.4 - Detalle de los costos</b>	<b>133</b>

6.4.1 - Costo de software	133
6.4.2 - Costo de hardware	134
6.4.3 - Costos indirectos	134
6.4.4 - Costos administrativos	135
6.4.5 - Actividades	135
6.4.6 - Margen de imprevistos	137
<b>6.5 - Conclusión</b>	<b>137</b>
<b>7 - Financiamiento</b>	<b>139</b>
7.1 - Introducción	139
7.2 - Fuentes de financiación	139
7.2.1 - Capital semilla	140
7.2.2 - Ángeles inversores	140
7.2.3 - Inversores institucionales	142
7.2.4 - Préstamo bancario	142
Simulación de préstamo personal en Banco de la Nación Argentina	143
Detalle de las primeras 12 cuotas	143
7.2.5 - FONTAR	144
Convocatoria FONTAR	144
7.3 - Financiación necesaria	146
7.4 - Conclusión	148
<b>8 - Rentabilidad</b>	<b>149</b>
8.1 - Introducción	149
8.2 - Métodos de cálculo de rentabilidad	150
8.2.1 - Tasa de retorno	150
8.2.2 - Valor presente (VP)	151
8.2.3 - Tasa interna de retorno (TIR)	151
8.2.4 - Tiempo de repago (nR)	152
8.3 - Rentabilidad de Saturno	152
8.4 - Conclusión	156

<b>9 - Responsabilidad legal</b>	<b>157</b>
9.1 - Introducción	157
9.2 - Marco jurídico y leyes aplicables	157
9.2.1 - Propiedad intelectual	157
Ley N° 11.723 - Régimen legal de la propiedad intelectual	157
Conductas que atentan contra el derecho de autor	158
Ley N° 22.362 - Ley de marcas y designaciones	158
Beneficios de registrar una marca	160
Ley N° 24.766 - Ley de confidencialidad sobre información y productos que estén legítimamente bajo control de una persona y se divulgue indebidamente de manera contraria a los usos comerciales honestos	161
Registro de software en Cámara de la Industria Argentina del Software	162
Registro de Saturno como obra de software en propiedad intelectual	162
Beneficios adquiridos	163
9.2.2 - Normativas particulares sobre industria de software	163
Ley N° 25.326 - Ley de protección de los datos personales	163
Ley N° 25.922 y 26.692 - Ley de promoción del software	166
9.2.3 - Actividad comercial en Argentina	167
Ley N° 19.550 - Ley de sociedades comerciales	167
Código Civil y Comercial - Capítulo 21 - Comodato	169
<b>9.3 - Tipos de licenciamiento / Contratos de servicio</b>	<b>170</b>
9.3.1 - Tipos de licenciamiento	170
9.3.2 - Tipos de contratos de servicio	171
9.3.2.1 - Contrato de software	172
<b>9.4 - Modelo de contrato a aplicar</b>	<b>173</b>
9.4.1 - Términos de Servicio	173
9.4.2 - Modelo de comodato	178
<b>9.5 - Conclusión</b>	<b>180</b>
<b>10 - Análisis de riesgos</b>	<b>181</b>
10.1 - Introducción	181



<b>10.2 - Identificación de peligros</b>	<b>182</b>
<b>10.3 - Determinación de riesgos</b>	<b>184</b>
10.3.1 - Gravedad de peligro	184
10.3.2 - Probabilidad de ocurrencia	185
10.3.3 - Valor de criticidad	185
10.3.4 - Evaluación de los riesgos	186
<b>10.4 - Medidas de control</b>	<b>186</b>
10.4.1 - Interrupción del servicio de Internet	186
10.4.2 - Ruptura de hardware	187
10.4.3 - Corte de energía eléctrica	187
<b>10.5 - Planes de contingencia</b>	<b>187</b>
10.5.1 - Interrupción del servicio de Internet	187
10.5.2 - Ruptura de hardware	187
10.5.3 - Corte de energía eléctrica	188
<b>10.6 - Conclusión</b>	<b>188</b>
<b>11 - Impacto ambiental</b>	<b>191</b>
<b>11.1 - Introducción</b>	<b>191</b>
11.1.1 - Definición de Evaluación de Impacto Ambiental	191
<b>11.2 - Identificación de aspectos ambientales</b>	<b>192</b>
<b>11.3 - Evaluación de impacto y determinación de controles operacionales</b>	<b>194</b>
11.3.1 - Evaluación de los impactos ambientales	194
11.3.2 - Determinación de los controles operacionales	196
11.3.2.1 - Normas de uso eficiente de la electricidad	196
11.3.2.2 - Vida útil de dispositivos hardware	196
<b>11.4 - Salud ocupacional</b>	<b>197</b>
<b>11.5 - Plan de contingencia</b>	<b>198</b>
<b>11.6 - Conclusión</b>	<b>199</b>
<b>12 - Dominio y requerimientos</b>	<b>201</b>
<b>12.1 - Introducción</b>	<b>201</b>

12.1.1 - Propósito	201
12.1.2 - Ámbito del sistema	201
12.1.3 - Definiciones, acrónimos y abreviaturas	201
12.1.4 - Referencias	204
12.1.5 - Visión general del documento	204
<b>12.2 - Descripción general</b>	<b>205</b>
12.2.1 - Perspectiva del producto	205
12.2.2 - Funciones del producto	206
12.2.3 - Características de los usuarios	206
12.2.4 - Restricciones	207
12.2.5 - Suposiciones y dependencias	208
12.2.6 - Requisitos futuros	208
<b>12.3 - Requisitos específicos</b>	<b>210</b>
12.3.1 - Interfaces externas	210
12.3.2 - Requisitos funcionales	210
12.3.3 - Requisitos de rendimiento	217
12.3.4 - Restricciones de diseño	217
12.3.5 - Atributos del sistema	217
<b>12.4 - Diseño del sistema</b>	<b>219</b>
12.4.1 - Diagramas de Casos de Uso	219
12.4.2 - Diagrama de Estados	220
Estados de Turnos	220
12.4.3 - Casos de Uso	221
12.4.4 - Especificación de diagramas de secuencia	226
12.4.5 - Diagrama de comunicación	227
12.4.6 - Diagrama de actividad	228
12.4.7 - Diagrama de base de datos	233
12.4.8 - Diagrama de Clases	234
12.4.9 - Maquetado de pantallas	235



12.4.10 - Navegación de pantallas	240
<b>12.5 - Arquitectura y Despliegue</b>	<b>242</b>
12.4.1 - Diagrama de componentes	242
12.4.1 - Diagrama de despliegue	242
<b>13 - Plan de pruebas</b>	<b>243</b>
<b>13.1 - Introducción</b>	<b>243</b>
<b>13.2 - Técnicas de caja negra</b>	<b>243</b>
13.2.1 - Técnica de clases de equivalencia	243
13.2.2 - Técnica de valores límites	243
13.2.3 - Casos de Prueba	244
<b>13.3 - Casos de prueba</b>	<b>245</b>
13.3.1 - Plan de pruebas de la Solicitud de Turnos	245
13.3.1.1 - Pruebas utilizando clases de equivalencia	245
13.3.1.2 - Casos de prueba	249
<b>14 - Manual del usuario</b>	<b>253</b>
<b>14.1 - Bienvenidos a Saturno</b>	<b>253</b>
14.1.1 - ¿Cómo ingresar al sitio?	253
14.1.2 - Acceso al sistema	253
14.1.2.1 - Acceso al sistema con usuario nominal (asesor)	253
14.1.2.2 - Acceso al sistema con usuario administrador (admin)	253
14.1.3 - Inicio de sesión	253
14.1.4 - ¿Ha olvidado su contraseña?	254
14.1.5 - Nueva cuenta de usuario	256
14.1.6 - Acceso correcto al sistema	257
<b>14.2 - Módulo de Administración</b>	<b>257</b>
14.2.1 - Menú Entidades	257
14.2.1.1 - Acceso a Turno	258
14.2.1.1.1 - Visualizar y editar un turno	258
14.2.1.1.2 - Eliminar un turno	259



14.2.1.1.3 - Creación de un nuevo turno	260
14.2.1.2 - Acceso a Cliente	262
14.2.1.2.1 - Visualizar y editar un cliente	262
14.2.1.2.2 - Eliminar un cliente	263
14.2.1.2.3 - Creación de un nuevo cliente	263
14.2.1.3 - Acceso a Vehículo	265
14.2.1.3.1 - Visualizar y editar un vehículo	265
14.2.1.3.2 - Eliminar un vehículo	266
14.2.1.3.3 - Creación de un nuevo vehículo	266
14.2.1.4 - Acceso a Modelo	268
14.2.1.4.1 - Visualizar y editar un modelo	268
14.2.1.4.2 - Eliminar un modelo	269
14.2.1.4.3 - Creación de un nuevo modelo	269
14.2.1.5 - Acceso a Plan Mantenimiento	271
14.2.1.5.1 - Visualizar y editar un plan de mantenimiento	271
14.2.1.5.2 - Eliminar un plan de mantenimiento	272
14.2.1.5.3 - Creación de un nuevo plan de mantenimiento	272
14.2.1.6 - Acceso a Tipo Servicio	273
14.2.1.6.1 - Visualizar y editar un tipo de servicio	273
14.2.1.6.2 - Eliminar un tipo de servicio	274
14.2.1.6.3 - Creación de un nuevo tipo de servicio	274
14.2.1.7 - Acceso a Servicio	275
14.2.1.7.1 - Visualizar y editar un servicio	276
14.2.1.7.2 - Eliminar un servicio	276
14.2.1.7.3 - Creación de un nuevo servicio	277
14.2.1.8 - Acceso a Precio Servicio	278
14.2.1.8.1 - Visualizar y editar un precio de servicio	279
14.2.1.8.2 - Eliminar un precio de servicio	279
14.2.1.8.3 - Creación de un nuevo precio de servicio	279



14.2.1.9 - Acceso a Tarea	280
14.2.1.9.1 - Visualizar y editar una tarea	281
14.2.1.9.2 - Eliminar una tarea	281
14.2.1.9.3 - Creación de una nueva tarea	282
14.2.1.10 - Acceso a Agenda	283
14.2.1.10.1 - Visualizar y editar una agenda	283
14.2.1.10.2 - Eliminar una agenda	284
14.2.1.10.3 - Creación de una nueva agenda	284
14.2.1.11 - Acceso a Horario	286
14.2.1.11.1 - Visualizar y editar un horario	287
14.2.1.11.2 - Eliminar un horario	287
14.2.1.11.3 - Creación de un nuevo horario	288
14.2.1.12 - Acceso a Horario Especial	289
14.2.1.12.1 - Visualizar y editar un horario especial	289
14.2.1.12.2 - Eliminar un horario especial	290
14.2.1.12.3 - Creación de un nuevo horario especial	290
14.2.1.13 - Acceso a Día No Laborable	291
14.2.1.13.1 - Visualizar y editar un día no laborable	292
14.2.1.13.2 - Eliminar un día no laborable	293
14.2.1.13.3 - Creación de un nuevo día no laborable	293
14.2.2 - Menú Administración	295
14.2.2.1 - Acceso a Gestión de Usuarios	295
14.2.2.1.1 - Visualizar y editar un usuario	295
14.2.2.1.2 - Eliminar un usuario	296
14.2.2.1.3 - Creación de un nuevo usuario	296
14.2.3 - Menú Cuenta	298
14.2.3.1 - Ajustes	298
14.2.3.2 - Contraseña	298
14.2.3.3 - Cerrar Sesión	299



14.3 - Solicitud de Turnos	300
14.3.1 - Ingreso al portal	300
14.3.2 - Ingreso de datos del vehículo y turno	301
14.3.3 - Ingreso de los datos personales	302
14.3.4 - Confirmación del turno	304
<b>15 - Código fuente Saturno</b>	<b>307</b>
15.1 - HTML Solicitud de turnos	307
15.2 - Controlador REST Turnos	312
15.3 - Servicio Backend Turnos	315
15.4 - Repositorio JPA Turnos	317
15.5 - Clase de dominio Turno	318
15.6 - Fulfillment Chatbot	322
<b>16 - Anexos</b>	<b>329</b>
Capítulo 1: Conceptualizaciones básicas	329
Capítulo 2: Estudio de mercado	336
Capítulo 3: Tecnología	343
Capítulo 4: Localización	345
Capítulo 5: Inversión	346
Capítulo 6: Costos	346
Capítulo 7: Financiamiento	347
Capítulo 8: Rentabilidad	349
Capítulo 9: Responsabilidad legal	349
Capítulo 10: Análisis de riesgos	350
Capítulo 11: Impacto ambiental	350



# Lista de tablas

---

- Tabla 1.1** - Marco lógico (pág. 30)
- Tabla 1.2** - Equipo de trabajo (pág. 35)
- Tabla 2.1** - Indicadores de crecimiento poblacional (pág. 40)
- Tabla 2.2** - Potenciales clientes (pág. 53)
- Tabla 3.1** - Comparativa entre frameworks para frontend Angular y React (pág. 63)
- Tabla 3.2** - Comparativa entre lenguajes para backend Java y JavaScript (pág. 65)
- Tabla 3.3** - Comparativa entre lenguajes de base de datos SQL y NoSQL (pág. 69)
- Tabla 3.4** - Comparativa entre sistemas de gestión de bases de datos SQL (pág. 71)
- Tabla 3.5** - Comparativa entre sistemas de gestión de bases de datos NoSQL (pág. 72)
- Tabla 3.6** - Comparativa entre sistemas de reconocimiento de patentes OpenALPR y 3LPR (pág. 75)
- Tabla 3.7** - Comparativa entre plataformas de NLP (pág. 79)
- Tabla 3.8** - Comparativa entre proveedores de servidores para hosting de aplicación (pág. 80)
- Tabla 3.9** - Hardware requerido para la implementación de Saturno (pág. 95)
- Tabla 4.1** - Comparativa entre formas de implementación de aplicaciones (pág. 105)
- Tabla 4.2** - Ejemplos de aplicaciones según tipo de servicio (pág. 107)
- Tabla 4.3** - Características de los modelos de servicios de nube (pág. 111)
- Tabla 5.1** - Capital de trabajo (pág. 124)
- Tabla 5.2** - Costo de software (pág. 125)
- Tabla 5.3** - Costo de hardware (pág. 126)
- Tabla 5.4** - Costos indirectos (pág. 126)
- Tabla 5.5** - Costos administrativos (pág. 126)
- Tabla 5.6** - Actividades (pág. 127)
- Tabla 5.7** - Margen de imprevistos (pág. 127)
- Tabla 5.8** - Capital fijo (pág. 127)
- Tabla 5.9** - Capital de trabajo (pág. 128)
- Tabla 6.1** - Costo de software (pág. 133)
- Tabla 6.2** - Costo de hardware (pág. 134)
- Tabla 6.3** - Costos indirectos (pág. 134)
- Tabla 6.4** - Costos administrativos (pág. 135)
- Tabla 6.5** - Costos de actividades (pág. 137)
- Tabla 6.6** - Margen de imprevistos (pág. 137)
- Tabla 7.1** - Detalle de cuotas de préstamo personal (pág. 143)

- Tabla 7.2** - Financiación necesaria (pág. 146)
- Tabla 8.1** - Balance entre ingresos e inversión (pág. 154)
- Tabla 8.2** - Factores de rentabilidad (pág. 156)
- Tabla 10.1** - Gravedad de peligro (pág. 184)
- Tabla 10.2** - Probabilidad de ocurrencia (pág. 185)
- Tabla 10.3** - Valor de criticidad (pág. 185)
- Tabla 10.4** - Evaluación de los riesgos (pág. 186)
- Tabla 11.1** - Aspectos ambientales (pág. 193)
- Tabla 11.2** - Impacto ambiental según actividades (pág. 194)
- Tabla 11.3** - Magnitud de impacto ambiental (pág. 195)
- Tabla 11.4** - Peligrosidad del impacto ambiental (pág. 195)
- Tabla 11.5** - Regulación de impacto ambiental (pág. 195)
- Tabla 11.6** - Control operacional y medición (pág. 196)
- Tabla 11.7** - Vida útil de hardware utilizado (pág. 197)
- Tabla 12.1** - Caso de uso 1: Solicitar turno (pág. 222)
- Tabla 12.2** - Caso de uso 2: Validar turno (pág. 222)
- Tabla 12.3** - Caso de uso 3: Consultar turno (pág. 223)
- Tabla 12.4** - Caso de uso 4: Modificar turno (pág. 224)
- Tabla 12.5** - Caso de uso 5: Cancelar turno (pág. 225)
- Tabla 12.6** - Caso de uso 6: Registrarse (pág. 225)
- Tabla 13.1** - Clases de equivalencia (pág. 246)
- Tabla 13.2** - Corridas de tests (pág. 248)
- Tabla 13.3** - Resultados por cada corrida de test (pág. 249)
- Tabla 13.4** - Caso de prueba 1 (pág. 250)
- Tabla 13.5** - Caso de prueba 2 (pág. 250)
- Tabla 13.6** - Caso de prueba 3 (pág. 251)
- Tabla 13.7** - Caso de prueba 4 (pág. 251)
- Tabla 13.8** - Caso de prueba 5 (pág. 252)
- Tabla 13.9** - Caso de prueba 6 (pág. 252)



# Lista de figuras y gráficos

---

- Imagen 1.1** - Cronograma de tareas (pág. 31)
- Imagen 2.1** - Indicadores de crecimiento poblacional (pág. 40)
- Imagen 2.2** - Densidad poblacional argentina (pág. 41)
- Imagen 2.3** - Personas por vehículo a nivel mundial (pág. 42)
- Imagen 2.4** - Parque automotor de Argentina (pág. 42)
- Imagen 2.5** - Distribución del parque automotor argentino por provincias (pág. 44)
- Imagen 2.6** - Edad del parque automotor 2014-2017 (pág. 45)
- Imagen 2.7** - Composición del parque automotor por marcas (pág. 45)
- Imagen 2.8** - Garantías ofrecidas por las marcas el parque automotor (pág. 46)
- Imagen 2.9** - Años de antigüedad del parque automotor (pág. 48)
- Imagen 2.10** - Visitas anuales a concesionarios (pág. 48)
- Imagen 2.11** - Distribución de los concesionarios Toyota en zona de influencia (pág. 49)
- Imagen 2.12** - Distribución de los concesionarios Toyota en zona central de la República Argentina (pág. 50)
- Imagen 2.13** - Distribución de los concesionarios en zona norte y sur (pág. 50)
- Imagen 2.14** - Carga diaria de trabajo por concesionario (pág. 51)
- Imagen 2.15** - Sucursales con sistemas de turnos y chat de ventas (pág. 54)
- Imagen 2.16** - Comparativa entre herramientas con servicios de turno (pág. 56)
- Imagen 2.17** - Herramienta iTurnos (pág. 57)
- Imagen 2.18** - Herramienta Turnonet (pág. 58)
- Imagen 2.19** - Herramienta Turnos365 (pág. 59)
- Imagen 3.1** - Comparativa entre arquitecturas de frameworks NodeJs y Spring (pág. 68)
- Imagen 3.2** - Diagrama de bloques de funcionamiento de un chatbot (pág. 77)
- Imagen 3.3** - Comparativa de utilización de plataformas cloud (2017 vs 2018) (pág. 90)
- Imagen 3.4** - Lenguajes soportados por Heroku y Amazon Web Services (pág. 91)
- Imagen 3.5** - Ciclo de vida de un dyno en Heroku (pág. 92)
- Imagen 3.6** - Planes de servicios ofrecidos por Heroku (pág. 92)
- Imagen 3.7** - Diagrama de la arquitectura de la aplicación web Saturno (pág. 95)
- Imagen 3.8** - Diagrama de componentes de Saturno (pág. 96)
- Imagen 4.1** - Evolución anual de ventas, ingresos del exterior y empleo del sector de TICs (pág. 102)
- Imagen 4.2** - Diagrama representativo del cloud computing (pág. 106)
- Imagen 4.3** - Diferencias en responsabilidades entre modelos de servicios en la nube (pág. 107)

**Imagen 4.4** - Plano esquemático del concesionario con distribución de dispositivos (pág. 112)

**Imagen 4.5** - Ángulo vertical/horizontal máximo (pág. 113)

**Imagen 4.6** - Ángulo horizontal ideal (pág. 113)

**Imagen 4.7** - Ejemplo de mejora de iluminación y ampliación de patente (pág. 114)

**Imagen 4.8** - Imagen capturada con tiempo de apertura de obturador elevado (pág. 115)

**Imagen 4.9** - Utilización de luz infrarroja y filtro sobre la imagen para quitar luz de faros (pág. 116)

**Imagen 4.10** - Representación esquemática de instalación de cámaras para detección de patente (pág. 116)

**Imagen 4.11** - Mejora de lectura con ampliación de resolución de cámara (pág. 117)

**Imagen 7.1** - Ciclo de vida del financiamiento de un proyecto (pág. 139)

**Imagen 7.2** - Financiamiento del emprendimiento y flujo de fondos en el tiempo (pág. 140)

**Imagen 7.3** - Simulación de préstamo personal (pág. 143)

**Imagen 7.4** - Estado actual de la convocatoria FONTAR al momento de realizar la evaluación de fuentes de financiación (pág. 145)

**Imagen 7.5** - Comparativa entre desembolsos mensuales según fuentes de financiación (pág. 147)

**Imagen 9.1** - Características de una Sociedad de Responsabilidad Limitada (pág. 168)

**Imagen 9.2** - Características de una Sociedad Anónima (pág. 168)

**Imagen 12.1** - Tipos de servicio incompatibles (pág. 202)

**Imagen 12.2** - Códigos de servicio de mantenimiento y mantenimiento express (pág. 203)

**Imagen 12.3** - Chapa patente Argentina (pág. 207)

**Imagen 12.4** - Chapa patente Mercosur (pág. 207)

**Imagen 12.5** - Diagramas de caso de uso de Saturno (pág. 219)

**Imagen 12.6** - Diagrama de caso de uso de Pandora (pág. 220)

**Imagen 12.7** - Diagrama de caso de uso de Titan (pág. 220)

**Imagen 12.8** - Diagrama de estados de un turno (pág. 220)

**Imagen 12.9** - Diagramas de secuencia de solicitud de un turno (pág. 226)

**Imagen 12.10** - Diagramas de secuencia de solicitud de un turno (cont.) (pág. 227)

**Imagen 12.11** - Diagramas de comunicación del módulo Pandora (pág. 227)

**Imagen 12.12** - Diagramas de comunicación del módulo Titan (pág. 228)

**Imagen 12.13** - Diagramas de actividad para solicitud de turno mediante portal web (pág. 228)

**Imagen 12.14** - Diagramas de actividad para confirmación de turno mediante portal web (pág. 229)

**Imagen 12.15** - Diagramas de actividad para consulta y edición de turno mediante portal web (pág. 229)



- Imagen 12.16** - Diagrama de actividad de Pandora para solicitud de información (pág. 230)
- Imagen 12.17** - Diagrama de actividad de Pandora para solicitud de turno (pág. 231)
- Imagen 12.18** - Diagrama de actividad de Pandora para consultar y reprogramar turno (pág. 232)
- Imagen 12.19** - Diagrama de base de datos de Saturno (pág. 233)
- Imagen 12.20** - Diagrama de clases de Saturno (pág. 234)
- Imagen 12.21** - Mockup paso 1 de solicitud de turno (pág. 235)
- Imagen 12.22** - Mockup paso 2 de solicitud de turno (pág. 235)
- Imagen 12.23** - Mockup paso 3 de solicitud de turno (pág. 236)
- Imagen 12.24** - Mockup validar turno (pág. 236)
- Imagen 12.25** - Mockup consultar turno mediante sistema web (pág. 236)
- Imagen 12.26** - Mockup registrar usuario (pág. 237)
- Imagen 12.27** - Mockup login en sistema Saturno (pág. 237)
- Imagen 12.28** - Mockup pantalla bienvenida Saturno (pág. 238)
- Imagen 12.29** - Mockup restablecer contraseña de usuario (pág. 238)
- Imagen 12.30** - Mockup gestión de usuarios para administrador (pág. 238)
- Imagen 12.31** - Mockup eliminación de registro de usuario (pág. 239)
- Imagen 12.32** - Mockup creación de registro de usuario (pág. 239)
- Imagen 12.33** - Mockup gestión de modelos para asesor del concesionario (pág. 239)
- Imagen 12.34** - Mockup creación de registro de modelo (pág. 240)
- Imagen 12.35** - Diagrama de navegación de solicitud de turnos (pág. 240)
- Imagen 12.36** - Diagrama de navegación de funcionalidades de gestión de Saturno (pág. 241)
- Imagen 12.37** - Diagrama de componentes (pág. 242)
- Imagen 12.38** - Diagrama de despliegue (pág. 242)



# Lista de abreviaciones

---

**3F:** *Friends, Family and Fools*, Amigos, Familia y Tontos

**ABC:** *Activity Based Costing*, Costeo Basado en Actividades

**ABM:** Alta, Baja y Modificación

**ACID:** *Atomicity, Consistency, Isolation and Durability*, Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad

**AFAC:** Asociación de Fábricas Argentinas de Componentes

**AI:** *Artificial Intelligence*, Inteligencia Artificial

**ALPR:** *Automatic License Plate Recognition*, Reconocimiento Automático de Matrículas

**ANPR:** *Automatic Number Plate Recognition*, Reconocimiento Automático de Matrículas

**ANR:** Aportes No Reembolsables

**ANSES:** Administración Nacional de Seguridad Social

**ANSI:** *American National Standards Institute*, Instituto Nacional Estadounidense de Estándares

**AP:** *Access Point*, Punto de Acceso Inalámbrico

**API:** *Application Programming Interface*, Interfaz de Programación de Aplicaciones

**ARBA:** Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires

**ASR:** *Automatic Speech Recognition*, Reconocimiento Automático de Voz

**AWS:** *Amazon Web Service*, Conjunto de Herramientas para Cloud Computing de Amazon

**CABA:** Ciudad Autónoma de Buenos Aires

**CD:** *Compact Disc*, Disco Compacto

**CESSI:** Cámara de la Industria Argentina del Software

**CORBA:** *Common Object Request Broker Architecture*, Arquitectura de Agente de Solicitud de Objetos Comunes

**CPU:** *Central Processing Unit*, Unidad Central de Procesamiento

**CRM:** *Customer Relationship Management*, Software para la Administración de la Relación con los Clientes

**CSS:** *Cascading Style Sheets*, Hojas de Estilo en Cascada

**CSV:** *Comma-Separated Values*, Valores Separados por Comas

**CU:** Caso de Uso

**CX:** *Customer Experience*, Experiencia del Usuario

**DBMS:** *DataBase Management System*, Sistemas de Gestión de Bases de Datos

**DDL:** *Data Definition Language*, Lenguaje de Definición de Datos

**DMS:** *Dealer Management System*, Sistema de Gestión de Concesionarios

**DNPI:** Dirección Nacional de la Propiedad Industrial

**DNRPA:** Dirección Nacional de los Registros Nacionales de la Propiedad del Automotor y de Créditos Prendarios

**DOM:** *Document Object Model*, Modelo de Objetos del Documento

**DVD:** *Digital Versatile Disc*, Disco Versátil Digital

**ECMAScript:** Lenguaje de programación publicada por ECMA International

**EIA:** Evaluación de Impacto Ambiental

**FONTAR:** Fondo Tecnológico Argentino

**GB:** *GigaByte*

**GCE:** *Google Compute Engine*, Motor de Computación de Google

**GNU/Linux:** Sistema Operativo libre tipo Unix

**HD:** *High Definition*, Alta Definición

**HDMI:** *High-Definition Multimedia Interface*, Interfaz Multimedia de Alta Definición

**HIPAA:** *Health Insurance Portability and Accountability Act*, Ley de Transferencia y Responsabilidad de Seguro Médico

**HTML:** *HyperText Markup Language*, Lenguaje de Marcas de Hipertexto

**HTTP:** *HyperText Transfer Protocol*, Protocolo de Transferencia de Hipertexto

**HTTPS:** *HyperText Transfer Protocol Secure*, Protocolo Seguro de Transferencia de Hipertexto

**I/O:** *Input/Output*, Entrada/Salida

**I+D:** Investigación y Desarrollo

**i18n:** *Internationalization*, Internacionalización

**laaS:** *Infrastructure as a Service*, Infraestructura como un Servicio

**IBM:** *International Business Machines*, Corporación Multinacional de Tecnología Informática

**IEC:** *International Electrotechnical Commission*, Comisión Electrotécnica Internacional

**IEEE:** *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

**INPI:** Instituto Nacional de la Propiedad Industrial

**IoT:** *Internet of Things*, Internet de las Cosas

**IP:** *Internet Protocol*, Protocolo de Internet

**IR:** *InfraRed illuminator*, Iluminación Infrarroja



**ISO:** *International Organization for Standardization*, Organización Internacional de Normalización

**IT:** *Information Technology*, Tecnologías de la Información y la Comunicación

**JMS:** *Java Message Service*, Servicio de Mensajes Java

**JMX:** *Java Management eXtensions*, Tecnología de Arquitectura de Gestión de Java

**JPEG:** *Joint Photographic Experts Group*, Grupo Conjunto de Expertos en Fotografía

**JSON:** *JavaScript Object Notation*, Notación de Objeto de JavaScript

**KPI:** *Key Performance Indicator*, Indicador Clave de Rendimiento

**LCD:** *Liquid Cristal Display*, Pantalla de Cristal Líquido

**LED:** *Light-Emitting Diode*, Diodo Emisor de Luz

**LPR:** *Licence Plate Recognition*, Reconocimiento de Matrículas

**LUIS:** *Language Understanding Intelligent Service*, Servicio Inteligente de Comprensión del Lenguaje

**MB:** *MegaByte*

**MVC:** Modelo Vista Controlador

**NLP:** *Natural Language Processing*, Procesamiento del Lenguaje Natural

**NLU:** *Natural Language Understanding*, Comprensión del Lenguaje Natural

**OCR:** *Optical Character Recognition*, Reconocimiento Óptico de Caracteres

**OMS:** Organización Mundial de la Salud

**ORDBMS:** *Object-Relational DataBase Management System*, Sistemas de Gestión de Bases de Datos Objeto-Relacional

**PaaS:** *Platform as a Service*, Plataforma como un Servicio

**PAMI:** Programa de Atención Médica Integral

**PC:** *Personal Computer*, Computadora Personal

**PCI:** *Peripheral Component Interconnect*, Interconexión de Componentes Periféricos

**PHP:** *HyperText Preprocessor*, Procesador de Hipertexto

**PIT:** Programa de Innovación Tecnológica

**PV:** Prueba de Validación

**QA:** *Quality Assurance*, Aseguramiento de la Calidad

**RAM:** *Random Access Memory*, Memoria de Acceso Aleatorio

**RDBMS:** *Relational DataBase Management System*, Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacional

**REST:** *Representational State Transfer*, Transferencia de Estado Representacional



**RF:** Requisito Funcional

**RMI:** *Remote Method Invocation*, Invocación Remota de Métodos

**ROI:** *Return On Investment*, Retorno de la Inversión

**SA:** Sociedad Anónima

**SaaS:** *Software as a Service*, Software como un Servicio

**SDK:** *Software Development Kit*, Kit de Desarrollo de Software

**SMS:** *Short Message Service*, Servicio de Mensajes Cortos

**SOAP:** *Simple Object Access Protocol*, Protocolo Simple de Acceso a Objetos

**SOC:** *Security Operations Center*, Centro de Operaciones de Seguridad

**SQL:** *Structured Query Language*, Lenguaje de Consulta Estructurada

**SRL:** Sociedad de Responsabilidad Limitada

**SSH:** *Secure Shell*, Protocolo para Comunicaciones Seguras usando una Arquitectura Cliente/Servidor

**SSL:** *Secure Sockets Layer*, Capa de Conexiones Seguras

**TAE:** Tasa Anual Equivalente

**TB:** TeraByte

**TIC:** Tecnologías de la Información y la Comunicación

**TIR:** Tasa Interna de Retorno

**UML:** *Unified Modeling Language*, Lenguaje Unificado de Modelado

**UPS:** *Uninterruptible Power Supply*, Sistemas de Alimentación Ininterrumpida

**URL:** *Uniform Resource Locator*, Localizador Uniforme de Recursos

**USB:** *Universal Serial Bus*, Bus Universal en Serie

**USD:** *United States Dollar*, Dólar de Estados Unidos

**UVT:** Unidades de Vinculación Tecnológica

**VP:** Valor Presente

**VPN:** *Virtual Private Network*, Red Privada Virtual

**WDR:** *Wide Dynamic Range*, Rango Dinámico Amplio

**XML:** *eXtensible Markup Language*, Lenguaje de Marcado Extensible



# 1 - Conceptualizaciones básicas

---

## 1.1 - Introducción

El presente Proyecto es desarrollado para la cátedra de Proyecto Final de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la UTN Facultad Regional Delta.

Este consiste en la evaluación, análisis, desarrollo y puesta en marcha de un Sistema de Información el cual está destinado a la administración de turnos de agencias concesionarias de automotores, incluyendo en este innovaciones tecnológicas que enriquecen la experiencia del usuario.

Para poder realizar la ejecución será necesario evaluar cada aspecto clave del mismo, incluyendo Mercado en el cual competirá nuestra solución; Tecnología que se utilizará; Localización de nuestro sistema y empresa; Inversión, Costos, Financiamiento y Rentabilidad necesarios para llevarlo a cabo; Aspectos Legales que deben ser tomados en cuenta para realizar la actividad; Riesgos e Impacto ambiental del proyecto.

Este capítulo está dedicado a presentar de una manera resumida los objetivos de nuestro proyecto y cómo lo llevaremos a cabo. Se darán breves reseñas de los análisis más relevantes, los cuales serán realizados durante la etapa de investigación y se profundizará en capítulos posteriores.

## 1.2 - Objetivo general

Diseñar, construir e implementar un sistema de soporte a la operatoria del concesionario **AutoElite**. El mismo brindará a los clientes la posibilidad de gestionar reservas online **para reducir el tiempo de espera presencial**, un canal de contacto interactivo con respuestas automáticas **para reducir los costos de atención a clientes** y un monitoreo del vehículo del cliente dentro de las instalaciones **para brindarle atención personalizada según el motivo de su visita**.

### 1.2.1 - Beneficios de la herramienta

- Mejora la comunicación entre el concesionario y sus clientes.
- Mejora la Experiencia del Cliente.
- Mejora la retención de clientes en posventa.
- Disminuye costos de atención al cliente, mejorando la rentabilidad del servicio.
- Disminuye el ausentismo de los clientes a las citas planificadas.

## 1.3 - Objetivos específicos

1. Establecer los requisitos y limitaciones del cliente.
2. Realizar el diseño y construcción de software.
3. Seleccionar las tecnologías a utilizar.
4. Realizar la implementación del sistema.

## 1.4 - Diagnóstico de situación

La idea de nuestro desarrollo surge de la necesidad de Toyota Argentina de implementar tecnologías de vanguardia para mejorar la experiencia del usuario (Customer Experience - CX) en el primer punto de venta oficial del país de la marca Lexus, segmento de alta gama de Toyota.

**Customer Experience (CX)**, es la suma de todas las experiencias y percepciones que una persona tiene sobre una compañía al relacionarse con ella de cualquier manera, tanto antes de ser su cliente como durante y después de consolidarse una relación comercial con la empresa.

El Customer Experience comienza en el mismo momento que una persona tiene conocimiento o noción de una marca y se va nutriendo de todas las entradas que dicha persona recibe por parte de la compañía, ya sea publicidad, comentarios de otras personas, experiencias de uso de los servicios o productos de la compañía, experiencias en la intercomunicación entre la persona y la empresa, etc. Esta percepción final (CX) afecta los comportamientos del Cliente y genera recuerdos que impulsan la Lealtad del Cliente y afectan el valor económico que genera la compañía.

Actualmente Toyota se encuentra evaluando tecnologías que hacen a la experiencia del usuario en la visita al Showroom de ventas del nuevo concesionario. También se contempla la implementación de sistemas que integren el funcionamiento propio este con canales de comunicación para llegar de manera más eficaz a sus clientes brindando servicios que diferencien a la marca.

De la evaluación realizada en cuanto a sistemas existentes no existe ningún producto nacional que brinde las herramientas necesarias para construir el canal de comunicación que requiere la marca, ya que la aplicación del concepto de Customer Experience tecnológico en Argentina está surgiendo recientemente.

Aprovechando la escasa competencia actual en el área a nivel nacional comenzaremos con un desarrollo modular para Toyota que se pretende sea implementado en primer instancia en su nuevo concesionario y luego expandirlo a toda su red de concesionarios.



## 1.5 - Población objetivo

Saturno es un software destinado a concesionarios de la marca Toyota que deseen reducir considerablemente el tiempo de espera y agilizar la operatoria de los trámites y gestiones de sus clientes dentro de las instalaciones; ya sea para realizar el mantenimiento de su vehículo, adquirir uno nuevo, o pedir una cotización de su vehículo usado.

Distinguimos dos tipos de población objetivo. En primer lugar, los concesionarios que mencionamos previamente, que serán los clientes de nuestro desarrollo. Además, una segunda población consumirá el módulo de solicitud de turnos, condicionando el diseño y usabilidad del producto.

## 1.6 - Marco lógico

Para facilitar el proceso de conceptualización, evaluación, diseño y ejecución del proyecto utilizaremos la herramienta conocida como Marco Lógico. Este se utilizará para definir los objetivos a alcanzar dentro de cada etapa del ciclo de vida del proyecto, junto con los resultados esperados, y las tareas necesarias para obtenerlos.

Así, quedará de manifiesto el alcance final del proyecto, y nos permitirá reconocer los posibles desvíos en el cumplimiento del mismo.

Se elaborará inicialmente con la participación del equipo de análisis, teniendo una visión de corto alcance del proyecto que se está llevando a cabo. El marco lógico irá evolucionando a medida que se profundicen sobre las diferentes cuestiones que involucran el desarrollo del proyecto, con lo cual será modificado y mejorado tantas veces como sea necesario durante la preparación y ejecución de las tareas.

O. Específico	Resultado Esperado	Tareas
<b>1. Establecer los requisitos y limitaciones del cliente</b>	<b>1.1. Especificación de requisitos</b>	1.1.1. Relevar la operación actual del cliente
		1.1.2. Determinar los KPIs que el cliente pretende mejorar
		1.1.3. Identificar la funcionalidad esperada por el cliente
		1.1.4. Describir los atributos de calidad esperados
	<b>1.2. Población objetivo</b>	1.2.1. Relevar el personal del concesionario, y quienes de ellos utilizarán el sistema
		1.2.2. Solicitar estudio de mercado de la empresa y relación actual con la clientela
	<b>1.3. Documentación de infraestructura</b>	1.3.1. Relevar espacio físico del cliente para la ubicación de dispositivos necesarios
		1.3.2. Relevar la red eléctrica del cliente
		1.3.3. Relevar la red Ethernet e inalámbrica del cliente
	<b>2. Seleccionar</b>	<b>2.1. Documentación de</b>

<b>las tecnologías a implementar</b>	software para la construcción	2.1.2. Seleccionar lenguajes y frameworks de desarrollo	
		2.1.3. Seleccionar motor de base de datos	
		2.1.4. Seleccionar tecnología de reconocimiento de patentes	
	2.2. Documentación de hardware a implementar	2.2.1. Seleccionar modelo y versión de las cámaras y monitores a utilizar	
		2.2.2. Relevar los dispositivos de red disponibles	
		2.2.3. Relevar situación actual del equipamiento tecnológico del cliente (CPU's, servidores, etc.)	
<b>3. Diseñar y construir el software</b>	3.1. Documentación de diseño del sistema	3.1.1. Desarrollar el modelado de interfaces del sistema.	
		3.1.2. Diseño del sistema a través de diagramas UML.	
	3.2. Módulo de administración	3.2.1. Autenticación de usuarios.	
		3.2.2. Administración de usuarios.	
		3.2.3. Administración de clientes y vehículos	
		3.2.4. Gestión de agendas del concesionario.	
		3.2.5. Gestión de tipos de servicio, servicios y tareas.	
	3.3. Módulo para clientes del concesionario	3.3.1. Autogestión en la reserva de turnos	
		3.3.2. Interacción con asistente virtual	
		3.3.3. Notificaciones a clientes	
	3.4. Módulo para clientes presenciales	3.4.1. Lectura de patente de vehículos	
		3.4.2. Bienvenida personalizada del cliente arribado	
		3.4.3. Notificación de llegada a sección correspondiente	
	<b>4. Realizar la implementación y pruebas del sistema</b>	4.1. Casos de prueba	4.1.1. Determinación de pruebas funcionales
			4.1.2. Determinación de pruebas unitarias
4.1.3. Determinación de pruebas de esfuerzo			
4.2. Manual de usuario		4.2.1. Descripción de pantalla y funcionalidades que brinda	
		4.2.2. Descripción de las validaciones de las pantallas	
		4.2.3. Descripción del flujo normal y alternativo	
4.3. Hardware funcional		4.3.1. Instalar cámara IP para lectura de patentes	
		4.3.2. Instalar hardware de soporte para lectura de patentes	

*Tabla 1.1 - Marco lógico*



## 1.8 - Cronograma de tareas

Se presenta un cronograma del ciclo de vida del proyecto Saturno, el cual comienza en Mayo del año 2018 y se estima concluir el mismo con la implementación del sistema en funcionamiento a fines de Abril del 2019, alcanzando una duración de 12 meses en caso de no presentarse contratiempos.

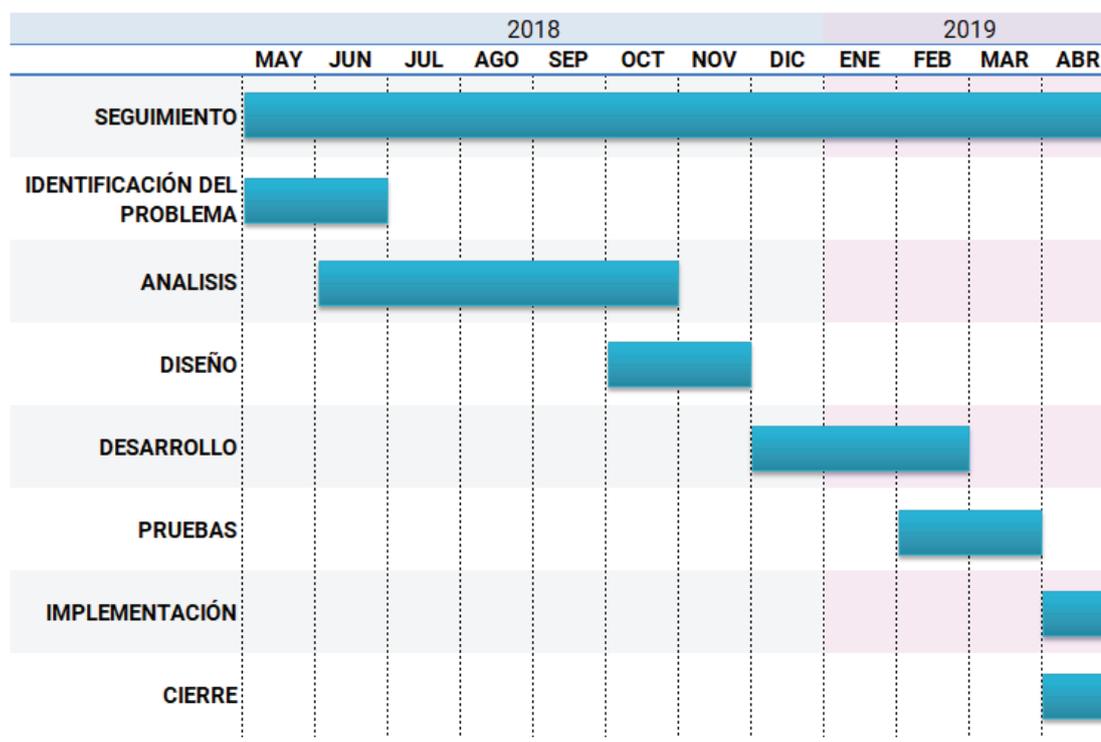


Imagen 1.1 - Cronograma de tareas

## 1.9 - Monto del proyecto

El monto final de Saturno estará dado por los costos inherentes incurridos durante su ciclo de vida. Estos van desde el mobiliario que se utilizará, locación, servicios consumidos, horas de investigación, análisis, desarrollo, pruebas e implementación entre otros. Los mismos se verán detallados más adelante en el **Capítulo 6**, aquí presentaremos un resumen para estimar el monto del proyecto:

1. **Software (USD 818):** Se considera todo aquel software necesario para el desarrollo e implementación del proyecto.
2. **Hardware (USD 2.575):** Se consideran los equipos utilizados para el desarrollo y todo dispositivo a instalar en el concesionario para el funcionamiento del sistema.
3. **Indirectos (USD 7.780):** Se consideran los costos de mobiliario, locación y servicios consumidos.

4. **Administrativos (USD 132):** Se tienen en cuenta aquellos costos necesarios para la registración de propiedad intelectual, marca y dominio web.
5. **Actividades (USD 3.800):** Costos asociados al pago de sueldos de analistas, desarrolladores y testers del proyecto según las tareas del mismo.
6. **Margen de imprevistos (USD 760):** Este valor es contemplado dentro de los costos por imprevistos que puedan surgir durante el ciclo de vida del proyecto. Se calcula como el 5% de la sumatoria de los montos previamente detallados.

Ya presentados los costos estimados del proyecto, se concluye que el monto final de Saturno será de aproximadamente **USD 15.865**. Lo que no significa que sea ese el valor monetario necesario para la realización del mismo, gran parte de estos serán cubiertos por los integrantes del equipo con mano de obra y dispositivos de su propiedad que quedarán a disposición del proyecto.

## 1.10 - Dirección del proyecto

El proyecto Saturno estará dirigido por un equipo de trabajo compuesto por alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Delta (UTN - FRD).

Para mejor gestión y coordinación del proyecto, se definirá un conjunto de roles los cuales serán interpretados por uno o más integrantes del equipo. Esto nos permitirá establecer las responsabilidades y diferentes alcances de acción en las actividades del proyecto para cada integrante, generando los respectivos entregables, los cuales serán validados y controlados por los titulares de la Cátedra Proyecto Final.

### 1.10.1 - Roles y responsabilidades

A continuación se detallan las principales responsabilidades de cada rol:

#### A. Director

- I. Evaluar y aprobar propuestas de proyecto.
- II. Definir metodologías de trabajo.
- III. Establecer objetivos.
- IV. Brindar orientación y sugerencias al equipo de trabajo.
- V. Evaluar y aprobar cambios de alcance.

#### B. Líder de proyecto

- I. Estimar tiempo y recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- II. Definir el presupuesto y rentabilidad del mismo.



- III. Coordinar actividades y recursos.
- IV. Gestión de incidentes presentados en el desarrollo del proyecto.
- V. Identificar y analizar riesgos potenciales y toma de acciones preventivas.
- VI. Establecer un plan del proyecto, controlando su progreso y efectuando el seguimiento de los desvíos.
- VII. Seguimiento del avance del proyecto, tomando decisiones correctivas o proponiendo soluciones alternativas.
- VIII. Definir el perfil de cada miembro de su equipo, como así también controlar las limitaciones y las funciones de cada perfil dentro del proyecto.
- IX. Establecer el precio de venta del servicio.
- X. Asegurar la comunicación en todos los niveles.

### **C. Analista funcional**

- I. Formalizar, modelar y clasificar los requerimientos del cliente.
- II. Asegurar la alineación de entregables con las expectativas del cliente y el alcance del proyecto.
- III. Generar y ejecutar los casos de prueba funcionales para comprobar el funcionamiento según los requerimientos y características del proyecto.
- IV. Analizar los procesos y diseñar modelos funcionales para la construcción de las aplicaciones que darán soporte a dichos procesos.
- V. Analizar requerimientos de negocio e identificar necesidades de cambio o mejora sobre los procesos.
- VI. Documentar los cambios y diseños acorde a los estándares definidos y metodologías dadas.
- VII. Brindar capacitaciones a usuarios.
- VIII. Coordinar y ejecutar pruebas unitarias e integrales.
- IX. Coordinar y brindar soporte funcional para la puesta en marcha.
- X. Proveer soporte post implementación y mantenimiento correctivo/evolutivo.

### **D. Diseñador**

- I. Diseñar y maquetar la estructura de la aplicación web.
- II. Escribir, diseñar y editar el contenido de la aplicación web.



- III. Diseñar logotipos e iconografías.
- IV. Investigar y seleccionar alternativas para arquitecturas o tecnologías web.
- V. Monitorear el tráfico del sitio web para sacar conclusiones y realizar mejoras.
- VI. Registrar y delegar dominios nacionales e internacionales.

## **E. Desarrollador**

- I. Comprender el requerimiento de software.
- II. Modelar las especificaciones y realizar un diseño detallado para implementar la funcionalidad requerida.
- III. Construir o adaptar clases, módulos y demás componentes de software.
- IV. Integrar componentes existentes con código propio.
- V. Realizar pruebas unitarias para verificar el correcto funcionamiento.
- VI. Documentar el código de acuerdo a estándares de calidad.
- VII. Desarrollar las interfaces de usuario en base a los requisitos de usabilidad.
- VIII. Instalar, configurar y gestionar las bases de datos.
- IX. Garantizar la seguridad de las bases de datos, incluyendo backups y restores.
- X. Ejecutar los despliegues en los entornos correspondientes.

## **F. Analista de pruebas**

- I. Construir el plan de pruebas.
- II. Diseñar casos de prueba.
- III. Gestionar los ambientes de prueba.
- IV. Generar los datos de prueba.
- V. Ejecución y documentación de pruebas.
- VI. Reporte de incidentes detectados en las pruebas.



## 1.10.2 - Equipo de trabajo

Estará compuesto por cuatro integrantes, los cuales se listan a continuación en orden alfabético junto a cada rol asignado.

Integrante	Rol principal	Roles secundarios
Alejandro Ubaltón	Desarrollador	Analista funcional, Analista de pruebas
Javier Escobar	Analista de pruebas	Analista funcional, Desarrollador
Juan Manuel Helvig	Líder de proyecto	Analista funcional, Desarrollador
Juan Pablo Coló	Diseñador	Analista funcional, Desarrollador

*Tabla 1.2 - Equipo de trabajo*

El rol de Director será asumido por el titular de la cátedra, José Luis Gobbe, quien guiará al equipo de trabajo en el transcurso del proyecto, para asegurar el éxito del mismo.

## 1.11 - Marco institucional

El proyecto Saturno será llevado a cabo por los integrantes previamente mencionados, quienes formarán la Sociedad de Responsabilidad Limitada bajo el nombre **ZenIT Solutions**. Esta empresa tendrá a su cargo las actividades de recopilación de información, análisis, diseño y desarrollo, siguiendo los estándares de formulación de proyectos definidos en la cátedra de Proyecto Final de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Delta (UTN - FRD).

El profesor de la cátedra, en representación de la universidad, se encargará de las funciones de Director previamente definidas. La UTN - FRD brindará sus recursos e instalaciones a disposición de nuestra empresa, los cuales serán fundamentales para promover el desarrollo del proyecto.

Mediante el trabajo conjunto entre ZenIT Solutions y la Universidad Tecnológica Nacional, este proyecto será llevado a cabo exitosamente, cumpliendo con sus objetivos en el plazo definido y con la calidad esperada de un trabajo de ingeniería.





## 2 - Estudio de mercado

---

### 2.1 - Introducción

La necesidad de un estudio de mercado surge frente a alguna situación determinada e implica la búsqueda y el análisis sistemático y objetivo de la información relevante para su identificación, solución o aprovechamiento.

Para su realización se identifican una serie de variables de tipo económica, financiera, social, organizacional y de producción, que al ser tenidas en cuenta, permiten desarrollar con posibilidades de éxito, el plan de negocio que se está elaborando.

En su proceso, es importante determinar el tipo de clientes a atender y en donde se encuentran localizados, para ello es necesario definir su nicho de mercado y su ubicación geográfica, es decir, si el mercado a atender es de carácter local, regional, nacional o de exportación.

Es importante tener en cuenta la opinión de los clientes potenciales, lo cual hace necesario realizar un estudio de mercado, que permita cuantificar hasta cierto punto, el comportamiento del consumidor final.

El objetivo del presente estudio de mercado se basa en obtener información para conocer el mercado actual en el cual se sitúa nuestro producto y cuál será su impacto al satisfacer necesidades que los productos actuales no ofrecen.

Como punto de partida consideramos dos puntos importantes:

- Analizar la situación actual de los concesionarios, destacando el aspecto que más aporta para el objeto de estudio de este trabajo como lo es la comunicación con sus clientes.
- Investigar la oferta de productos en el mercado destinados a la gestión de turnos a través de una aplicación web y mediante chatbot inteligente.

Los resultados obtenidos en este estudio de mercado nos servirán para tener un conocimiento cabal de los diferentes ámbitos en los cuales esté inmerso una empresa de este tipo, desde la idea del proyecto, la legalización del negocio, los recursos humanos, la logística, la situación del mercado, el posicionamiento del producto y otros, como así también obtener información y conocer acerca de la oferta y demanda existente a través de estadísticas y gráficos para su mejor entendimiento.

### 2.2 - Presentación

Este estudio ha sido desarrollado para el Proyecto de desarrollo de software destinado a dar soporte a la operatoria de Concesionarios de Automotores. La empresa se ubicará en la

zona norte de la Provincia de Buenos Aires, y la implementación del software inicialmente se realizará en un concesionario modelo de dicha zona.

En este estudio se tomó en cuenta las características tecnológicas del producto y la población objetivo a quienes va dirigido, ésta última está acotada por segmento económico y edad de los clientes consumidores de servicios de concesionarios, estos poseen características marcadas en cuanto a su ritmo de vida, su edad y actividad.

Para obtener los resultados utilizamos información secundaria (estudios existentes del mercado) e información primaria realizando un estudio de campo mediante la investigación de nuestros potenciales clientes y competidores. A partir de estos estudios se infirieron los resultados abordando a las conclusiones presentadas en este documento.

ZenIT es una empresa de Software dedicada al desarrollo de soluciones tecnológicas para dar soporte a la operatoria de concesionarios de automotores. La implementación del mismo puede realizarse de manera estándar, o puede realizarse la adaptación del producto según los requerimientos propios del cliente en el cual se utilizará el sistema, alcanzando de esta forma una versión personalizada del sistema orientada al segmento de clientes que posea el concesionario.

La actividad de la empresa se refiere a:

- Proceso de desarrollo de software.
- Implementación de chatbots inteligentes a través de tecnología NLP.
- Implementación de tecnología OCR para la identificación de patentes de vehículos.

## 2.2.1 - Antecedentes

La organización social del tiempo:

*“La entrada en la Revolución Industrial marcó un hito en el control de la organización social del tiempo, ya que el mismo se trasladó desde las manos militares para quedar en posesión de industriales y empresarios” ...*

*“Con el ferrocarril -y la precisión de horarios que introdujo- se profundizó más el uso productivo del tiempo; las actividades ociosas y los desplazamientos lentos eran considerados como tiempo perdido. Empezó entonces la preocupación por la puntualidad y a percibirse el paso del tiempo como algo inquietante.” ...*

*“En la Edad Contemporánea gracias a la electricidad aumentó la precisión en la medición del tiempo de manera que se extendió una constatación individual del paso del tiempo social.”... “Nuevamente hubo un cambio del control del tiempo aunque segmentado en: duraciones largas y periódicas; duraciones cortas y duraciones intermedias, que atañen sobre todo al ámbito de las relaciones personales, éstas quedaron bajo el control individual por cada persona mediante su reloj.”*



En las citas anteriores se muestra cómo surgieron las diferentes concepciones que adoptadas por el ser humano sobre el paso tiempo, generando en él la necesidad de gestionarlo de manera eficiente para obtener mayor rédito económico en el sector industrial y empresario; así también estas concepciones influyen en las personas como individuos derivando en la necesidad de minimizar el tiempo insumido en tareas no placenteras.

### **2.2.2 - Planteamiento del problema**

Los antecedentes presentados afectan directamente al sector empresarial y comercial ya que las largas esperas son una de las causas principales de insatisfacción de los clientes en todo tipo de servicios. La vida acelerada de la actualidad y la gran competencia entre prestadores de servicios en el mercado hace que sea cada vez mayor la cantidad de clientes que exigen a las empresas disminuir los tiempos de espera durante sus procesos de negocio.

El problema del tiempo no es solo de entidades con fines de lucro, también las entidades públicas son foco de este problema. A continuación se evidencia la necesidad que poseen las entidades para facilitar el espacio y tiempo necesario a las personas dentro de sus instalaciones; evitando la espera de aquel que está consumiendo un servicio, minimizando la utilización de recursos que se necesitan para poder brindarlo.

Implementaciones de softwares de digitalización de turnos en entidades públicas.

**12/12/2014:** PAMI sistema online para agilizar atención a los mayores

**25/05/2017:** ANSES implementa turnos online para reducir tiempo de espera

**27/04/2018:** ARBA implementa sistema de turnos para agilizar atención

**27/07/2018:** Municipio de Zárate sistema de turnos para licencias de conducir

### **2.3 - Formulación del problema**

¿Es necesario el desarrollo de un sistema de soporte a la operatoria de los concesionarios de automotores que ayude a la gestión de reserva de turnos en sus locales?

Para poder contestar esta pregunta debemos tener en cuenta que el ámbito en el cual se manejan las empresas prestadoras de servicios y oferentes de productos está directamente afectada por la densidad poblacional, esto influye sobre la demanda y las expectativas del cliente con respecto a lo que las empresas proveen. Por esto realizaremos un análisis de la situación actual en la cual se encuentra inmersa la actividad comercial de los concesionarios de automotores por medio de indicadores los cuales son de público acceso.

Para esto observaremos el crecimiento poblacional a nivel Local, Mercosur y Mundial, así como también la evolución del volumen del parque automotor para tratar de arribar a una respuesta fehaciente de la necesidad que acecha a los prestadores de servicios.



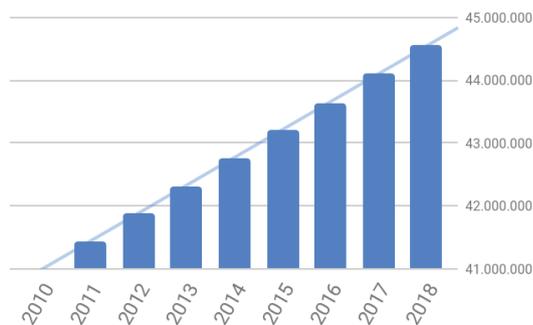
## 2.3.1 - Población

### 2.3.1.1 - Indicadores de crecimiento poblacional

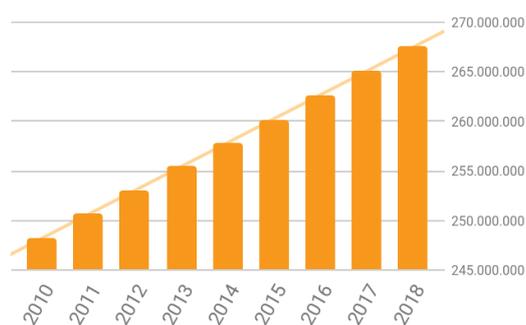
Argentina			Mercosur			Mundial		
Año	Población	Tasa de crecimiento	Año	Población	Tasa de crecimiento	Año	Población	Tasa de crecimiento
2010	41.010.758	-	2010	248.205.961	-	2010	6.889.811.47	-
2011	41.439.246	1,04%	2011	250.636.974	0,98%	2011	6.973.271.757	1,21%
2012	41.875.420	1,05%	2012	253.062.649	0,97%	2012	7.057.184.484	1,20%
2013	42.316.764	1,05%	2013	255.472.022	0,95%	2013	7.141.539.483	1,20%
2014	42.759.165	1,05%	2014	257.850.640	0,93%	2014	7.226.154.730	1,18%
2015	43.198.391	1,03%	2015	260.182.461	0,90%	2015	7.310.679.524	1,17%
2016	43.646.358	1,04%	2016	262.613.419	0,93%	2016	7.397.776.362	1,19%
2017	44.098.971	1,04%	2017	265.067.376	0,93%	2017	7.486.520.598	1,20%
2018	44.556.277	1,04%	2018	267.544.553	0,93%	2018	7.576.951.385	1,21%

Tabla 2.1 - Indicadores de crecimiento poblacional - Fuente: <http://countrysmeters.info>

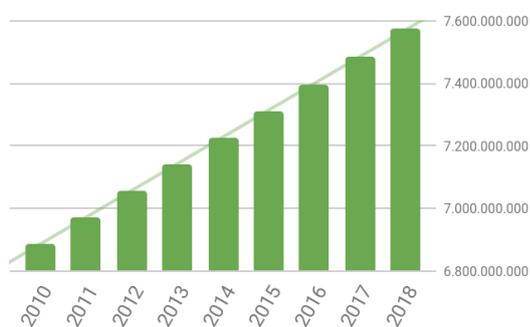
Población Argentina



Población Mercosur



Población Mundial



Tasa de Crecimiento

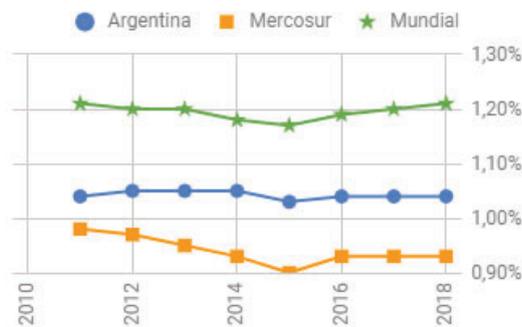


Imagen 2.1 - Indicadores de crecimiento poblacional

### 2.3.1.2 - Densidad poblacional argentina (Censo del año 2010)

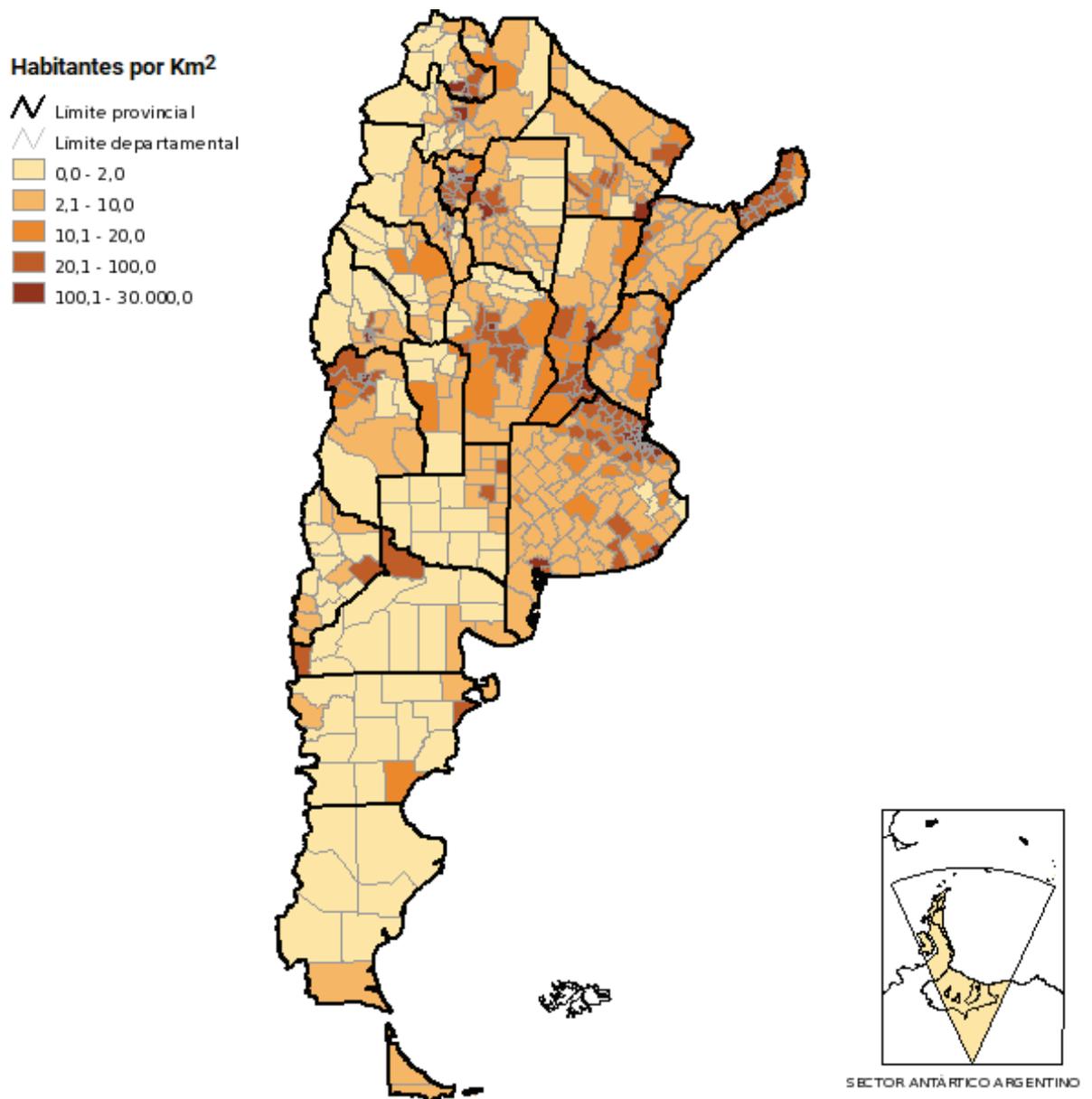


Imagen 2.2 - Densidad poblacional argentina - Fuente: [www.sig.indec.gov.ar/censo2010/](http://www.sig.indec.gov.ar/censo2010/)

## 2.3.2 - Parque automotor

### 2.3.2.1 - Personas por vehículo a nivel mundial

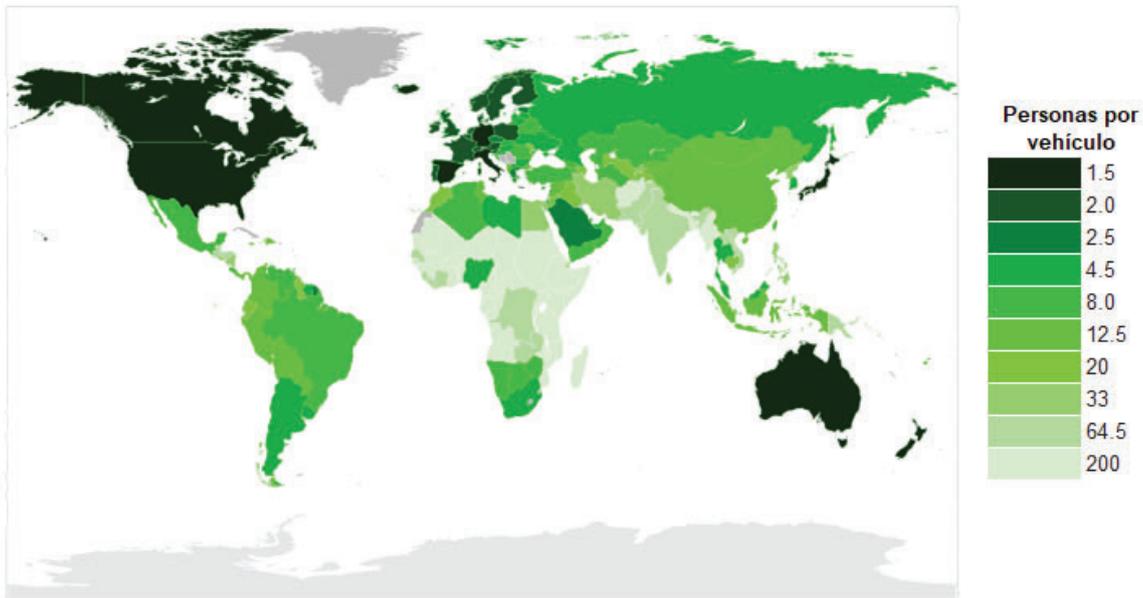


Imagen 2.3 - Personas por vehículo a nivel mundial

### 2.3.2.2 - Parque automotor de Argentina

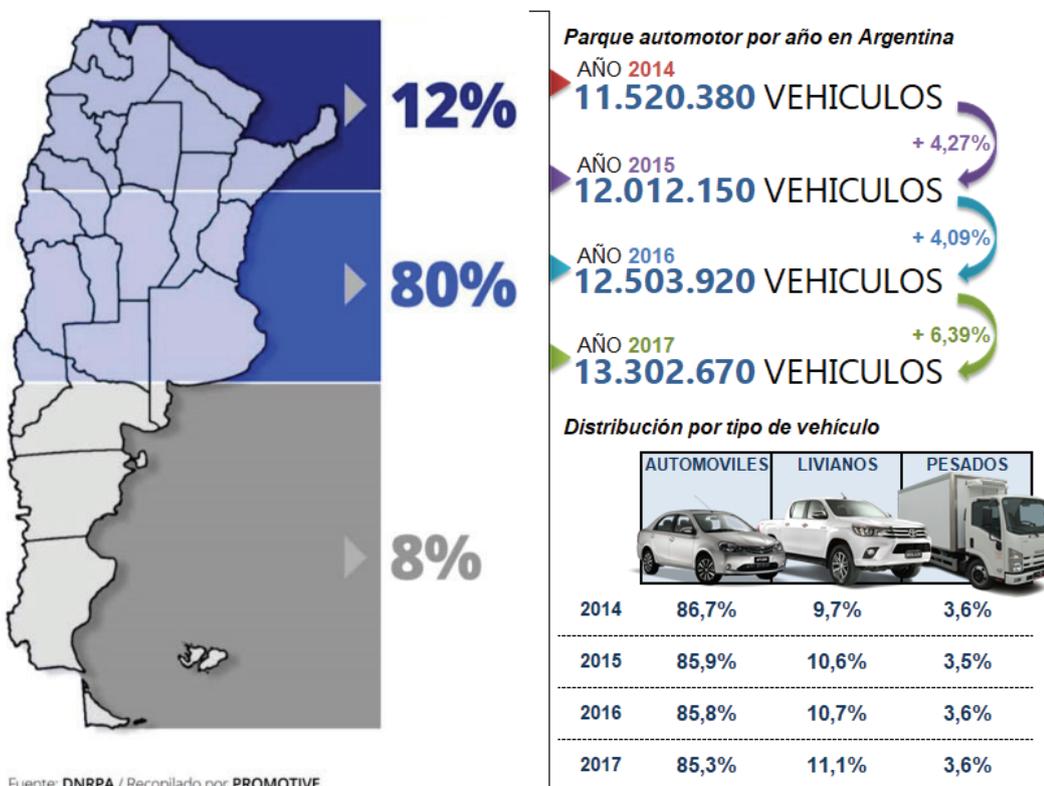


Imagen 2.4 - Parque automotor de Argentina

El parque automotor se obtuvo mediante el relevamiento de datos y los índices de baja llevado a cabo y generados por Promotive S.A.

Este se ratifica al confrontarlo con la información procesada por diferentes componentes comercializados y vehículos por tipo asegurados en el país. La metodología utilizada estima las tasas de mortalidad del parque automotor anualmente, basada en dos informaciones principales:

1. Bajas del DNRPA.
2. Bajas de las patentes recopiladas a través de vehículos siniestrados con baja declarada.

Otras metodologías utilizan una curva de mortalidad del mercado Europeo, pero se considera que aplicarla a los mercados latinoamericanos no refleja la realidad en forma adecuada.

El parque automotor de Argentina al cierre del año 2016 estaba compuesto por un total de 12.503.920 vehículos (incluyendo automóviles, comerciales livianos y pesados). A fines del 2017 se registró una suma de 13.302.670 vehículos, significando un incremento del 6.39%.



### 2.3.2.3 - Distribución del parque automotor argentino por provincias

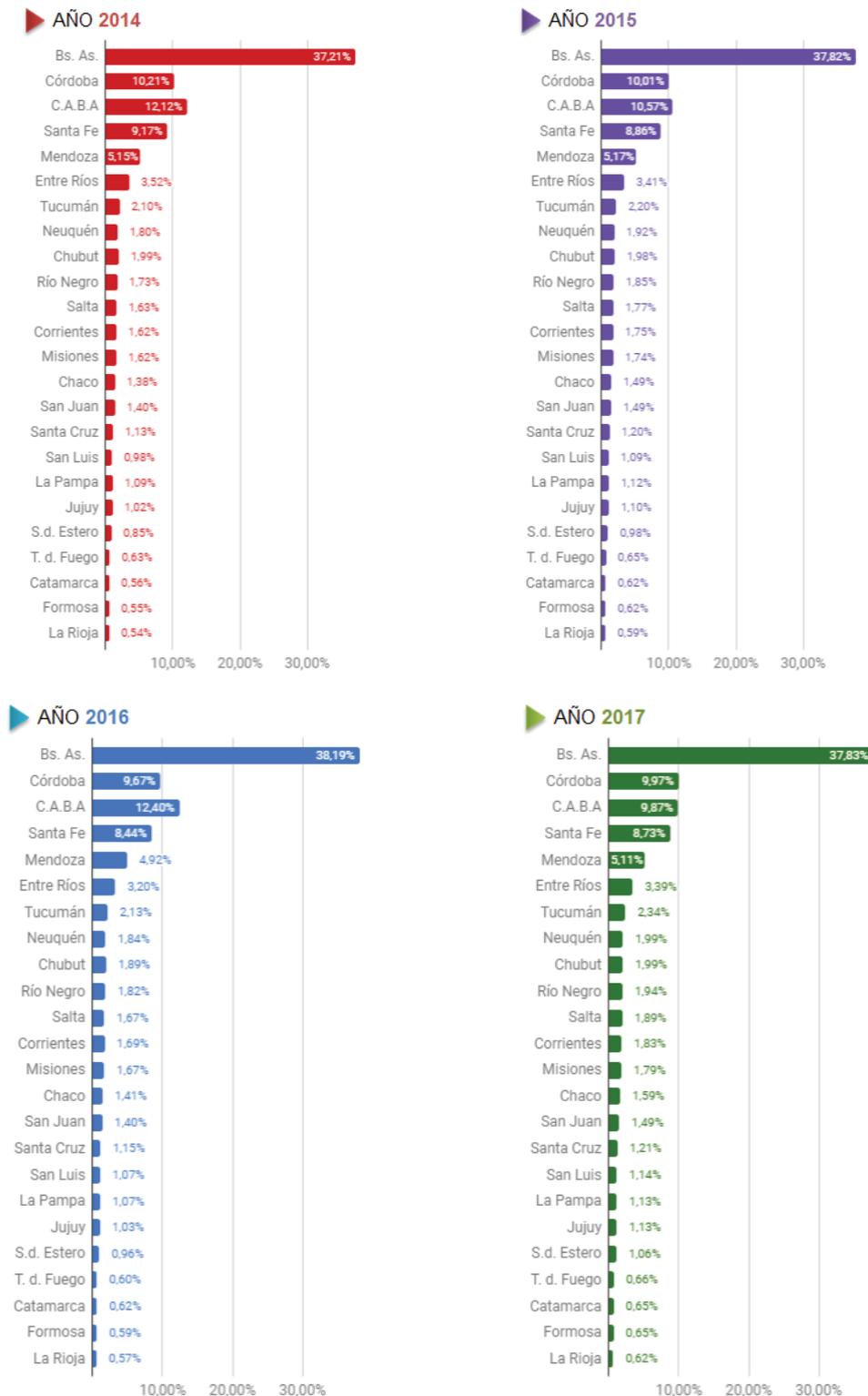


Imagen 2.5 - Distribución del parque automotor argentino por provincias

### 2.3.2.4 - Edad del parque automotor 2014-2017

Informe de cierre año 2014			Informe de cierre año 2015		
PERIODO	DISTRIBUCIÓN FLOTA	%	PERIODO	DISTRIBUCIÓN FLOTA	%
2010 - 2014	3.816.506 Vehículos	33,13%	2011 - 2015	3.913.757 Vehículos	32,58%
2005 - 2009	2.462.217 Vehículos	21,37%	2006 - 2010	2.740.178 Vehículos	22,81%
2000 - 2004	970.098 Vehículos	8,42%	2001 - 2005	1.019.141 Vehículos	8,48%
1995 - 1999	1.750.203 Vehículos	15,19%	1996 - 2000	1.850.801 Vehículos	14,41%
Hasta 1995	2.521.356 Vehículos	21,89%	Hasta 1996	2.488.273 Vehículos	20,71%
<b>FLOTA TOTAL 11.520.380 Vehículos</b>			<b>FLOTA TOTAL 12.012.150 Vehículos</b>		

Informe de cierre año 2016			Informe de cierre año 2017		
PERIODO	DISTRIBUCIÓN FLOTA	%	PERIODO	DISTRIBUCIÓN FLOTA	%
2012 - 2016	3.771.214 Vehículos	30,16%	2013 - 2017	3.800.471 Vehículos	28,60%
2007 - 2011	3.157.215 Vehículos	25,25%	2008 - 2012	3.404.420 Vehículos	25,60%
2002 - 2006	1.254.040 Vehículos	10,03%	2003 - 2007	1.740.641 Vehículos	13,08%
1997 - 2001	1.695.319 Vehículos	13,56%	1998 - 2002	1.421.753 Vehículos	10,69%
Hasta 1997	2.626.132 Vehículos	21,00%	Hasta 1998	2.935.385 Vehículos	22,07%
<b>FLOTA TOTAL 12.503.920 Vehículos</b>			<b>FLOTA TOTAL 13.302.670 Vehículos</b>		

Fuente: DNRPA / Recopilación: PROMOTIVE

Imagen 2.6 - Edad del parque automotor 2014-2017

### 2.3.2.5 - Composición del parque automotor por marcas

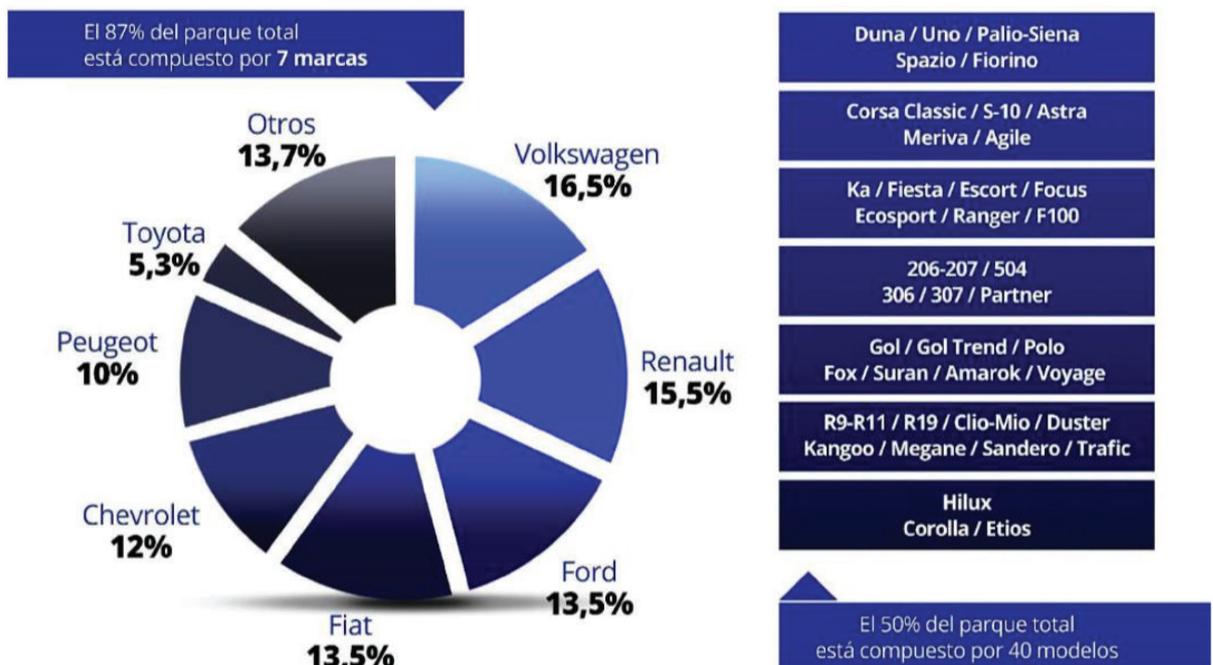


Imagen 2.7 - Composición del parque automotor por marcas

### 2.3.2.6 - Características de las garantías ofrecidas por las principales marcas que componen el parque automotor

Productos		Garantía ofrecida		Servicios Prog. cada:	
Marca	Condición	Años	Kilometraje		
	<b>Toyota</b>	Todos los modelos	<b>3</b>	<b>100.000 KM</b>	<b>10.000 KM</b>
	<b>Ford</b>	Ford Protect	<b>5</b>	<b>Sin Limite</b>	<b>15.000 KM</b>
	<b>Fiat</b>	Toro y 500	<b>3</b>	<b>Sin Limite</b>	<b>10.000 KM</b>
		Resto de los modelos	<b>2</b>	<b>100.000 KM</b>	
	<b>Chevrolet</b>	Montana	<b>2</b>	<b>Sin Limite</b>	<b>10.000 KM</b>
		Spin (Desde MY17)	<b>3</b>	<b>Sin Limite</b>	
		Resto de los modelos	<b>3</b>	<b>100.000 KM</b>	
	<b>Renault</b>	Utilitarios	<b>2</b>	<b>100.000 KM</b>	<b>10.000 KM</b>
		Pasajeros	<b>3</b>	<b>100.000 KM</b>	
	<b>Peugeot</b>	Utilitarios	<b>2</b>	<b>Sin Limite</b>	<b>10.000 KM</b>
		Pasajeros	<b>3</b>	<b>100.000 KM</b>	
	<b>Volkswagen</b>	Amarok	<b>3</b>	<b>100.000 KM</b>	<b>10.000 KM</b>
		Motor nafta		<b>15.000 KM</b>	

Imagen 2.8 - Garantías ofrecidas por las marcas el parque automotor

Las automotrices poseen un sistema de Garantías para sus vehículos el cual le permite al cliente acceder a la reparación de cualquier anomalía de fabricación, cubriendo el costo de materiales y mano de obra. Este beneficio es aplicable sólo mientras que se cumplan las condiciones establecidas por el fabricante en cuanto antigüedad del vehículo, kilometraje realizado y las siguientes condiciones básicas:

- La reparación ha de realizarse en los servicios oficiales de la marca.
- No cubre las averías o desperfectos causados por negligencia, falta de cuidado o utilización defectuosa por parte del conductor.
- Se debe cumplir el plan de inspección y mantenimiento indicado por el fabricante, caso contrario no se aplicará el beneficio de la garantía.

Teniendo en cuenta el carácter dual del parque automotor, en el que coexisten dos segmentos bien diferenciados de edades promedio, con un parque moderno y otro antiguo que es cada vez menor, es recomendable para nuestro análisis concentrarnos en el Parque Automotor que posee hasta 10 años de antigüedad los cuales conforman la proporción de la población más predispuesta a asistir a los talleres de los concesionarios con el objetivo de mantener su garantía o debido a que sus dueños han sido fidelizados por la marca.

Más del 47% de la flota circulante en 2017 en Argentina se encuentra concentrada en la provincia de Buenos Aires y Capital Federal, respecto al año 2016, la provincia de Córdoba posee mayor flota que CABA, y junto con Santa Fe y Mendoza suman 23,8% de la flota total.

### **2.3.2.7 - Estadísticas servicios de mantenimiento y órdenes de reparación**

Se estima que en el uso particular de los automóviles, a éstos se le realizan aproximadamente entre 18.000 km y 25.000 km anuales de rodado. Bajo esta premisa, tenemos que cada unidad del parque automotor que se encuentra en garantía realizará entre 5 y 7 visitas al concesionario en dicho período con motivo de realizar los servicios de mantenimiento reglamentarios para mantener su beneficio. Esto nos da en promedio 2 visitas anuales obligatorias por cada vehículo.

Aproximaciones de Indicadores de interés del parque automotor:

- 80% se concentra en la zona central de la República Argentina.
- 50% del mismo está en Provincia de Buenos Aires y CABA
- 30% posee antigüedad menor a 5 años.
- 20% posee antigüedad entre 5 y 10 años.
- 5.3% del parque circulante es de marca Toyota.

Con estos indicadores y el parque automotor relevado en los últimos años podemos inferir cuantas unidades marca Toyota tenemos presentes como potenciales clientes para el concesionario.



PERIODO	AÑO 2014		AÑO 2015		AÑO 2016		AÑO 2017	
<b>Parque automotor</b>	<b>11.520.380</b>		<b>12.012.150</b>		<b>12.503.920</b>		<b>13.302.670</b>	
<b>Buenos Aires y C.A.B.A</b>	5.683.003	49,33%	5.812.679	48,39%	6.325.733	50,59%	6.345.374	47,70%
Toyota	301.199	5,30%	308.072	5,30%	335.264	5,30%	336.305	5,30%
0 - 5 años	99.787	33,13%	100.370	32,58%	101.116	30,16%	96.183	28,60%
5 - 10 años	64.366	21,37%	70.271	22,81%	84.654	25,25%	89.457	26,60%
<b>Zona Norte</b>	1.382.446	12,00%	1.441.458	12,00%	1.500.470	12,00%	1.596.320	12,00%
Toyota	73.270	5,30%	76.397	5,30%	79.525	5,30%	84.605	5,30%
0 - 5 años	24.274	33,13%	24.890	32,58%	23.985	30,16%	24.197	28,60%
5 - 10 años	15.658	21,37%	17.426	22,81%	20.080	25,25%	22.505	26,60%
<b>Zona Centro</b>	9.216.304	80,00%	9.609.720	80,00%	10.003.136	80,00%	10.642.136	80,00%
Toyota	488.464	5,30%	509.315	5,30%	530.166	5,30%	564.033	5,30%
0 - 5 años	161.828	33,13%	165.935	32,58%	159.898	30,16%	161.313	28,60%
5 - 10 años	104.385	21,37%	116.175	22,81%	133.867	25,25%	150.033	26,60%
<b>Zona Sur</b>	921.630	8,00%	960.972	8,00%	1.000.314	8,00%	1.064.214	8,00%
Toyota	48.846	5,30%	50.932	5,30%	53.017	5,30%	56.403	5,30%
0 - 5 años	16.183	33,13%	16.593	32,58%	15.990	30,16%	16.131	28,60%
5 - 10 años	10.438	21,37%	11.617	22,81%	13.387	25,25%	15.003	26,60%

*Imagen 2.9 - Años de antigüedad del parque automotor*

Considerando que las unidades dentro del período de garantía representan una proporción del  $\frac{3}{5}$  (3 de los 5 años posee garantía) de la población con antigüedad de 0 a 5 años y que Toyota Argentina en el 2014 poseía una retención aproximada del 80% de estos clientes y de un 20% para clientes que ya no poseen este beneficio, incrementando este indicador un 2% anual hasta la actualidad gracias a la aplicación de políticas de retención de clientes. Podemos aproximar la cantidad de visitas anuales a los concesionarios que tuvo la marca para la realización de servicios de Posventa en sus unidades a partir del tamaño del parque automotor y dichas proporciones.

PERIODO	AÑO 2014		AÑO 2015		AÑO 2016		AÑO 2017	
<b>Servicios de PosVenta</b>	<b>278.752</b>		<b>304.502</b>		<b>320.167</b>		<b>347.557</b>	
<b>Total Argentina</b>	<b>278.752</b>		<b>304.502</b>		<b>320.167</b>		<b>347.557</b>	
<b>Buenos Aires y C.A.B.A</b>	<b>137.508</b>		<b>147.348</b>		<b>161.973</b>		<b>165.785</b>	
Dentro de Garantía	95.796		98.764		101.925		99.261	
Fuera de Garantía	41.712		48.584		60.048		66.524	
<b>Zona Norte</b>	<b>33.450</b>		<b>36.540</b>		<b>38.420</b>		<b>41.707</b>	
Dentro de Garantía	23.303		24.492		24.177		24.971	
Fuera de Garantía	10.147		12.048		14.243		16.736	
<b>Zona Centro</b>	<b>223.001</b>		<b>243.601</b>		<b>256.134</b>		<b>278.046</b>	
Dentro de Garantía	155.355		163.280		161.177		166.476	
Fuera de Garantía	67.646		80.321		94.957		111.570	
<b>Zona Sur</b>	<b>22.300</b>		<b>24.360</b>		<b>25.613</b>		<b>27.805</b>	
Dentro de Garantía	15.536		16.328		16.118		16.648	
Fuera de Garantía	6.765		8.032		9.496		11.157	

*Imagen 2.10 - Visitas anuales a concesionarios*

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, nos centraremos en los concesionarios de la red de Toyota presentes en nuestra zona de influencia y zona central de la República Argentina para sacar algunas conclusiones. En el siguiente mapa ubicamos la distribución actual de dichos concesionarios los cuales están dispuestos de la siguiente manera 21

concesionarios de Venta, Posventa y Repuestos identificados en color rojo, 6 concesionarios exclusivos de Posventa y 2 locales exclusivos de repuestos y accesorios.

### 2.3.2.8 - Distribución de los concesionarios Toyota en zona de influencia



Imagen 2.11 - Distribución de los concesionarios Toyota en zona de influencia

### 2.3.2.9 - Distribución de los concesionarios Toyota en zona central de la República Argentina

Esta zona es conveniente analizarla debido a que concentra el 80% del parque automotor de la República Argentina. En esta zona nos encontramos con 35 concesionarios que realizan Venta de vehículos, Posventa y Repuestos y 3 sucursales exclusivas de Posventa de la red de Toyota Argentina, esto sin contar aquellos presentes en la zona de influencia de nuestro proyecto.





Imagen 2.12 - Distribución de los concesionarios Toyota en zona central de la República Argentina

### 2.3.2.10 - Distribución de los concesionarios en Zona Norte y Sur

Nos encontramos que la densidad de concesionarios presentes en el norte y sur del país son condescendientes a la densidad del parque automotor. Ubicándose en el norte del país 16 concesionarios completos y una sucursal de Servicio de Posventa. Y en el sur tan solo 7 concesionarios completos y 2 de Servicio de Posventa.

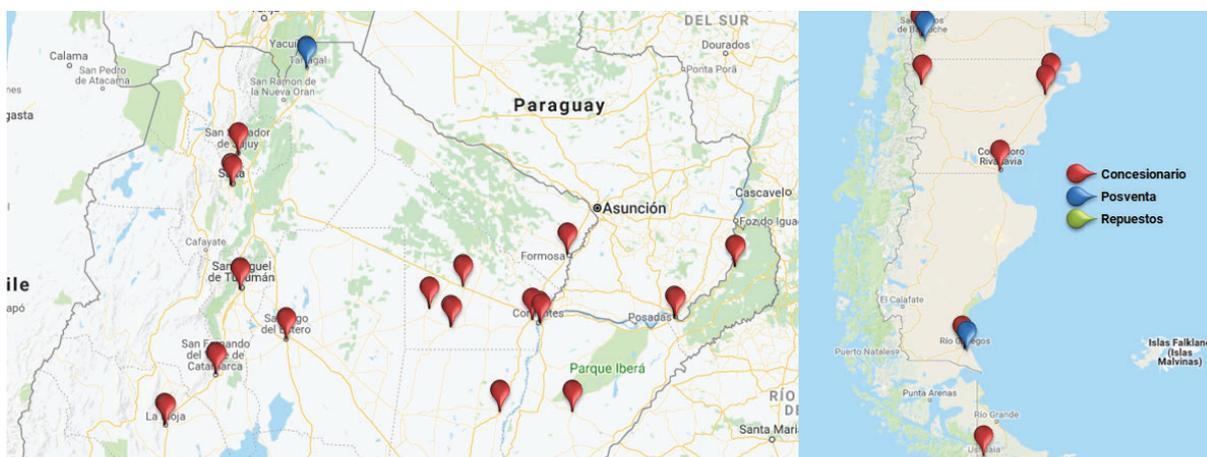


Imagen 2.13 - Distribución de los concesionarios en zona norte y sur

### 2.3.3 - Identificación del problema

Según se observa en los mapas anteriores, la distribución geográfica de los concesionarios de la red de Toyota Argentina se concentra acorde a los datos demográficos obtenidos en el censo nacional del año 2010. De esta manera podemos llegar a inferir que la carga de trabajo de cada uno de los concesionarios es aproximadamente la misma,

ciertamente dejando de lado cualquier preferencia que pueda llegar a tener el público consumidor para concesionario sobre otro.

Utilizando estas inferencias podemos obtener la carga diaria de trabajo estimada por concesionario para Servicios de Mantenimiento. Cabe aclarar que esta actividad es solo una parte del trabajo de taller de los concesionarios, también se realizan trabajos por Garantía y Reparaciones que no están siendo contemplados en este análisis.

PERIODO	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017
<i>Días laborables</i>	243	245	250	248
<b>Buenos Aires y C.A.B.A (40 concesionarios)</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
<b>Zona Norte (17 concesionarios)</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Zona centro (65 concesionarios)</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
<b>Zona Sur (9 concesionarios)</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>12</b>

*Imagen 2.14 - Carga diaria de trabajo por concesionario*

Mediante el análisis detallado anteriormente inferimos que la carga de trabajo de los concesionarios desde el año 2014 hasta fines del 2017 viene en aumento junto con el crecimiento del parque automotor y poblacional. Esta situación se ve más marcada en la Zona Centro del país donde la densidad poblacional y por ende la densidad del parque automotor es mayor presentando un índice de crecimiento más elevado.

### 2.3.4 - Conclusión del problema

En conclusión a los datos mostrados, inferimos que pequeñas y medianas empresas, como lo son los concesionarios de automotores, tienen dos alternativas para hacer frente al aumento de la demanda de sus servicios las cuales son detalladas a continuación:

1. Ampliar los recursos necesarios para llevar a cabo la oferta del servicio, entre estos se encuentran: emplear personal adicional, ampliación de instalaciones, ampliación de horarios de apertura de instalaciones al cliente, entre otros.
2. Mejorar la administración de los recursos actuales optimizando la utilización del tiempo para hacer frente al aumento de la demanda con la misma estructura que poseen actualmente de una forma más eficiente.

La alternativa número dos es el objetivo que perseguimos al desarrollar la herramienta de gestión de turnos Saturno. Esta herramienta permite a los concesionarios optimizar la utilización de sus recursos actuales evitando costos innecesarios asociados a la atención del cliente.

## 2.4 - Población objetivo

Saturno es un software destinado a concesionarios de la marca Toyota que deseen reducir considerablemente el tiempo de espera y agilizar la operatoria de los trámites y gestiones de sus clientes dentro de las instalaciones; ya sea para realizar el mantenimiento de su vehículo, adquirir uno nuevo, o pedir una cotización de su vehículo usado.

Territorialmente hablando, nos limitaremos a los concesionarios que se encuentren en la República Argentina, más específicamente en la Provincia de Buenos Aires, y suponiendo que una gran parte de los clientes se encuentran ubicados en Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Zona Norte.

Distinguimos entonces dos tipos de población objetivo. En primer lugar, los concesionarios que mencionamos previamente, que serán los clientes de nuestro desarrollo. Además, una segunda población consumirá el módulo de solicitud de turnos, condicionando el diseño y usabilidad del producto. Por lo tanto, es importante identificar ambas poblaciones.

Podemos determinar entonces la segunda población objetivo, como los clientes de la concesionaria, que residen en Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Zona Norte, posean al menos un vehículo y/o estén interesados en adquirir un nuevo vehículo.

En cuanto a edad, nos enfocaremos en la población económicamente activa comprendida en los adultos mayores a 18 años, y menores a 65 años, ya que determinamos que la mayoría de los clientes poseen licencias de conducir vigentes, y este rango de edad es el que mejor representa dicha población.

Esta población puede obtenerse mediante el relevamiento de los clientes actuales de la concesionaria, agregando además prospectos de clientes que se encuentren registrados, o puedan obtenerse mediante una o más encuestas o sondeos.

### 2.4.1 - Potenciales clientes

Dentro de nuestra zona de influencia se encuentra la mayor cantidad de concesionarios de la red de Toyota Argentina, los cuales comparten nuestra estrategia de **mejora continua** distinguiendo sus productos de los de la competencia.

Realizamos un relevamiento sobre sus plataformas digitales y detectamos que nuestro producto puede realizar una mejora sustancial a sus operatorias debido a que actualmente uno de cada diez no posee sistema de turnos online, mientras que los nueve restantes poseen sistemas de turnos tradicionales mediante mensajes estáticos los cuales requieren intervención de operadores para la confirmación de horarios, ya que nuestra herramienta ofrece automatización e inteligencia en la confirmación de los turnos.

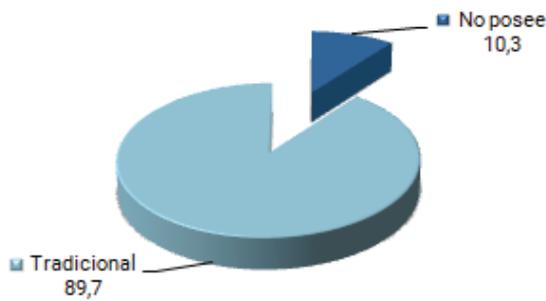


## 2.4.2 - Situación actual respecto a la problemática

Concesionario	Turnos Online	Tipo de turno	Método de contacto	Chat de venta	Cant. sucursales
Asahi Motors	Sí	Solicitud web con confirmación de horario por teléfono	Teléfono / Mail	Sí, propio	1
Autonort	No	Por teléfono	WhatsApp	No	2
Autoprana	Sí	Solicitud web con confirmación de horario por teléfono	Teléfono / Mail	No	3
Cerrito Car	Sí	Solicitud web con confirmación de horario por teléfono	Teléfono / Mail	No	1
Federico	Sí	Wizard con confirmación de horario por teléfono	Teléfono / Mail	No	4
Jorge Ferro	Sí	Solicitud web con confirmación de horario por teléfono	Teléfono / Mail / WhatsApp	Sí, Facebook embebido	2
Kansai	Sí	Solicitud web con confirmación de horario por teléfono	Teléfono / Mail	No	4
Sarthou	Sí	Solicitud web con confirmación de horario por teléfono	WhatsApp	No	2
Toyota Nuñez	No	Por teléfono	Teléfono	No	1
Toyota Panamericana	Sí	Web con recordatorio	Web	No	2
Toyota Viola	Sí	Solicitud web con confirmación de horario por teléfono	Teléfono / Mail	Sí, propio	2
Treos	Sí	Solicitud web con confirmación de horario por teléfono	Teléfono / Mail	No	4
Zento	Sí	Solicitud web con confirmación de horario por teléfono	Teléfono / Mail	Sí, propio	2

*Tabla 2.2 - Potenciales clientes*

Sucursales y sistemas de turnos



Sucursales y chat de ventas

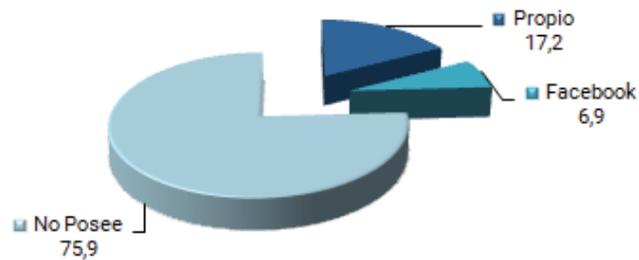


Imagen 2.15 - Sucursales con sistemas de turnos y chat de ventas

## 2.5 - Estructura de mercado

Nuestra empresa desarrollará sus actividades en un ambiente competitivo pudiendo este tomar una de las cuatro formas generales:

1. Monopolio
2. Competencia perfecta
3. Competencia monopólica
4. Oligopolio

Debido a la naturaleza de nuestro producto nos encontramos bajo la forma general de competencia monopólica ya que se dan las siguientes condiciones:

1. Existen otros productos similares de diferentes compañías pero con características particulares los cuales los hacen diferentes unos de otros, es decir los productos están diferenciados.
2. Existe una cantidad relevante de estos productos sin que exista un control dominante del mercado por parte de ninguno de ellos en particular.
3. Los clientes pueden llegar a percibir que no sólo existen diferencias de precio entre nuestro producto y los de la competencia.
4. Debido a la diferenciación del producto, su precio no estará atado al precio de mercado, permitiendo tener a la compañía cierto grado de control sobre este valor final.

En el corto plazo podemos funcionar como monopolios, esto significa que se podría utilizar el poder que tenemos sobre el mercado mediante la distinción de nuestro producto para generar ganancias. Sin embargo, esto no será siempre de la misma manera, ya que a la larga otros productos entrarán en el mercado con nuestras mismas características disminuyendo los beneficios obtenidos mediante la diferenciación.



En este último panorama, el mercado pasará a comportarse como un mercado de competencia perfecta. Por este motivo es que una de las estrategias a tomar por nuestra empresa sea la de **mejora continua**, tratando de mantenernos siempre dentro del mercado de competencia monopólica. En este tipo de mercado estaríamos protegidos ante una suba de precios o desequilibrio del mercado, ya que esto no tiene por qué acarrear una reducción de nuestro volumen de ventas como sí posiblemente pasará si nuestro mercado está directamente influenciado por la oferta y demanda como lo es en el caso de la competencia perfecta.

En conclusión debemos aprovechar las características del mercado en el cual nos encontramos ya que es un mercado eficiente y nos da la ventaja de poder fijar un precio acorde a la calidad y prestaciones de nuestro producto.

Para analizar la composición de nuestro mercado, realizamos un análisis de nuestros competidores directos:

### 2.5.1 - Competidores nivel regional

Si tenemos en cuenta la densidad poblacional de la región en la cual estamos desarrollando e implementando nuestro sistema y lo extrapolamos a la cantidad de soluciones al problema de los turnos en concesionarios de vehículos presentes en la misma nos encontramos con que esta proporción es muy baja, por lo cual se estima que la competencia presente en nuestra localización también lo es.

Dentro del relevamiento de oferta del mercado local que realizamos nos encontramos con que existen varias soluciones al problema de turnos, sólo que éstas están orientadas a un público genérico. Si bien permiten realizar el manejo de una agenda, al ser herramientas generales, no aplican directamente a las necesidades de los concesionarios por lo cual éstas no son utilizadas por las empresas de este sector.

En general las empresas que utilizan estas plataformas se ven inmersos dentro de una guía de prestadores en la cual los clientes pueden buscar el "Mejor Turno" para su necesidad. Es por esto que de alguna manera, cada empresa que utiliza estos servicios queda ligada a sus competidores con la posibilidad de perder clientes si no poseen disponibilidad de turnos. Es decir que esta modalidad aumenta la competencia entre empresas pudiendo resultar de manera negativa para alguien que contrate este servicio.

Pudimos observar que existe una gran oferta en el mercado de soluciones de turnos orientadas a la medicina, así como también que la utilización de estos sistemas genéricos está ocupada casi en un 80% por profesionales de este ámbito. El estudio de la densidad poblacional y la cantidad de profesionales disponibles nos da una pauta del por qué de esta situación, la cantidad de personas dentro de los cascos urbanos va en aumento y la oferta de profesionales no llega a cubrir este aumento en la demanda. Según el diario El día, "Las variables económicas y la disminución de profesionales que atienden en consultorios potencian un cuadro preocupante ante la obtención de turnos en la ciudad de La Plata"

*"La demora para sacar un turno médico en sanatorios, clínicas y consultorios particulares es la punta de un iceberg que amenaza una profesión en varios frentes. El*

*económico, porque las consultas a través de las obras sociales tienen costos que para el paciente son importantes pero para el profesional resulta "insuficiente"; el vocacional, porque esa ecuación económica termina perforando el interés de quienes están transitando sus primeros años y aquellos que ya tienen una trayectoria buscan otros horizontes, con lo cual quedan pocos médicos para atender a la gente; y de formación, ya que se ve cómo disminuye la matriculación de profesionales año tras año en el colegio de Médicos provincial, distrito 1. La mayoría de los pacientes tiene esperas no menor a los 45 días cuando piden un turno para algún especialista y este cuadro, según parece, está lejos de mejorar en el corto y mediano plazo."*

Ante esta situación que se evidencia en la nota anterior es lógico que encontremos más oferta de este tipo de software orientados a la medicina que orientados a servicios de concesionarias de automotores. Estos softwares orientados a la rama médica proporcionan herramientas para mejorar el servicio y la atención de pacientes integrando la agenda del profesional con historias clínicas y seguimiento de pacientes. Entre las herramientas con estas características nos encontramos con **Medixar**, **Upperturnos** y **Agendaweb**; aunque no profundizaremos en ellas debido a que no son competidores directos de nuestro negocio pero las tendremos en cuenta en caso de que algunas de ellas decida expandir su población objetivo.

Realizamos una comparación entre las principales herramientas que compiten directamente con nuestro sistema, tomamos sólo las tres más representativas del mercado, con éstas será suficiente para conocer el estado actual de nuestra competencia a nivel local.

				
<b>Implementación</b>	Cloud	On-Premise / Cloud	Cloud	Cloud
<b>Localización</b>	Zona Norte Pcia de Bs As	Santa Fé	C.A.B.A.	Zona Norte Pcia de Bs As
<b>Población Objetivo</b>	Concesionarios de Automotores	Concesionarios de Automotores	Servicios Generales	Servicios Generales
<b>Recordatorios</b>	●	●	●	●
<b>Replanificación de turnos</b>	●	●	●	●
<b>Panel de Turnos</b>	●	●	✘	✘
<b>Recepción por Lectura de Patente</b>	●	✘	✘	✘
<b>Chat Inteligente</b>	●	✘	✘	✘
<b>Licencias</b>	Por Taller	Por Taller	Agenda / por persona	Agenda / por persona
<b>Rango de Precio</b>	\$\$\$	\$\$\$\$\$	\$\$	\$\$
<b>Apariencia</b>	★★★★★	★★★★★	★★★	★

Imagen 2.16 - Comparativa entre herramientas con servicios de turno

Las herramienta iTurnos y Turnonet, están orientadas a públicos generales. Son de las soluciones más económicas dentro del mercado ya que la forma que poseen de comercializar su producto es venderlo de manera masiva. Cada cliente "alquila" mensualmente los derechos de manejar una agenda dentro de su plataforma mediante una suscripción. Estas agendas

no poseen personalización alguna por lo cual es difícil de adaptar para las necesidades particulares que poseen los concesionarios y no aportan funcionalidades específicas para aplicar a la mejora de las operaciones actuales que realizan las empresas.

La herramienta iTurnos posee una interfaz anticuada y poco amigable para su utilización. Las empresas pueden publicar en su plataforma digital un link para redirigir a una página web que disponibiliza el proveedor del servicio para facilitar el pedido de turnos de los clientes, por otro lado esta web también se encuentra accesible desde la página oficial de la herramienta desde la cual se pueden acceder a todos los servicios que ofrecen turnos sobre la plataforma. Si bien los clientes pueden visualizar la agenda del servicio de manera anónima, para solicitar un turno es necesario tener un usuario registrado en la plataforma de iTurnos, generando que la empresa no posea el control pleno sobre sus clientes.



Imagen 2.17 - Herramienta iTurnos

La herramienta Turnonet presenta mejoras sustanciales al compararla con iTurnos respecto a la apariencia y facilidad que le brinda al cliente para solicitar turnos. En solo 3 pasos y sin necesidad de poseer un usuario una persona puede reservar un turno en la agenda de la empresa sin más inconvenientes. Se visualiza un calendario bastante amigable en el cual se muestran los días que poseen horarios disponibles y al seleccionar el deseado se desprende el listado de dichos horarios. Como punto negativo, por ser una herramienta orientada a un público general cumple con los requerimientos básicos para la solicitud de turnos pero no posee la capacidad de personalizar la misma para satisfacer las necesidades de un cliente más exigente como podría ser un concesionario.



encuentran disconformes con la herramienta debido a que Autológica posee como mayor cliente a la marca Renault lo cual complica la actualización de sus sistemas para Toyota.



Imagen 2.19 - Herramienta Turnos365

## 2.6 - Conclusión

De la información recolectada durante el presente análisis concluimos que existe la problemática de los turnos en los concesionarios y talleres, la flota circulante es cada vez mayor por lo cual se exige que la disponibilidad de tiempo y espacio para realizar los servicios de mantenimiento crezca o sea mejor administrada.

Por otro lado observamos que esta flota circulante es cada vez más antigua, por lo que los concesionarios deben comenzar a pensar en aumentar la retención de estos clientes que por poseer vehículos de más de 5 años dejan de realizar los servicios en los centros oficiales para mudarse a talleres particulares. Esto nos da la pauta de que nuestra herramienta no sólo debe estar orientada a manejar la agenda del concesionario, sino que debe ofrecer prestaciones extras que mejoren la experiencia del cliente en la interacción con el concesionario logrando que éste se fidelice con la marca.

La idea de Customer Experience se encuentra en auge en la Argentina, en el ámbito de los sistemas de turnos el sector que posee más desarrollada esta idea es el de la Medicina, existen varios softwares que además del manejo de la agenda permiten al médico visualizar y llevar registro de la historia clínica de sus pacientes en cualquier momento permitiéndoles a éstos mejorar el servicio que ofrecen. Si bien existen desarrollos de softwares en la zona para la gestión de turnos, lo cual mejora la experiencia del usuario en la atención que posee en los servicios, sólo uno de ellos está orientado a la operatoria de concesionarios (Renault) y talleres, lo cual nos da una ventaja competitiva dentro del mercado y más sobre el de Toyota.

Analizando la competencia, todos los sistemas de turnos del mercado poseen versiones cloud. Esto se debe a la forma en la cual los usuarios consumen el servicio, tanto dueños de las empresas como sus clientes necesitan que el software se encuentre siempre disponible y una versión on-premise es propensa a quedar fuera de línea si existe una falla en el acceso a internet para servidor dentro de la empresa. Si esto último ocurriese se vería afectado catastróficamente el customer experience del cliente. La instalación del servicio On-Premise o Cloud de nuestro software se analizará en profundidad en la sección de **Tecnología y Localización**.

La forma de distribución de estos sistemas es como Software Propietario, restringiendo el uso del mismo a una licencia mensual que puede ser abonada anualmente. Todos los softwares poseen una escala de licencias que ofrecen desde un servicio básico (más barato, sin beneficios y poca capacidad en agenda) hasta un servicio premium (más caro, con beneficios y más capacidad en agenda). Teniendo en cuenta este aspecto, nuestro software debe seguir con la misma línea si es que el servicio se ofrecerá en la nube ya que es de esta forma en la que se comercializan los productos de este tipo.

## 2.7 - Marco conceptual

Aquí se definen los términos conceptuales utilizados en el presente capítulo:

### Monopolio

Existe cuando una persona en particular o una empresa tiene suficiente control sobre un producto o servicio en particular para determinar de manera significativa las condiciones en que otras personas tendrán acceso a ella.

### Competencia Perfecta

Los participantes del mercado no son lo suficientemente grandes como para tener el poder para fijar el precio de un producto homogéneo en el mercado.

### Competencia Monopólica

Es un tipo de competencia imperfecta en el que muchos productores venden productos en un mercado pero los productos no son idénticos (productos heterogéneos), sino que se diferencian entre sí por la marca, la calidad o la ubicación.

### Oligopolio

Es una forma de mercado en el que el mercado o industria está dominado por un pequeño número de vendedores (oligopolio). Debido a que hay pocos vendedores, cada oligopolista es probable que sea consciente de las acciones de los demás.



# 3 - Tecnología

---

## 3.1 - Introducción

A grandes rasgos, la arquitectura de nuestra aplicación estará dividida en tres capas bien definidas. Además, nuestro sistema estará integrado con módulos de soporte a los cuales denominaremos "Satélites". Para el desarrollo de esta aplicación debemos evaluar qué tecnologías utilizar dentro de cada capa de la aplicación, además de las tecnologías necesarias para el desarrollo de dichos módulos de soporte:

- **Capa de presentación:**
  - Framework de desarrollo frontend
- **Capa de negocio:**
  - Lenguaje de programación backend
  - Framework de desarrollo backend
- **Capa de datos:**
  - Lenguaje de programación de base de datos
  - Sistema de gestión de base de datos (DBMS)
- **Satélites:**
  - Tecnología de reconocimiento de chapa patente (Titan)
  - Tecnología de asistente virtual (Pandora)

En este análisis no pretendemos adentrarnos en describir profundamente las bases de cada una de las tecnologías disponibles, sino en realizar una breve descripción de alto nivel sobre las mismas para facilitar la comprensión de los lectores al interactuar con este material pudiendo exponer los fundamentos de nuestras elecciones tecnológicas. No tendremos en cuenta los sistemas, software y servicios de soporte, ni las demás herramientas y hardware utilizados durante el desarrollo, ya que la elección de cualquier tecnología disponible dentro de estos factores no afectará el resultado final del presente proyecto.

A continuación se analizarán las tecnologías disponibles dentro de cada capa identificada anteriormente y sus características para poder seleccionar criteriosamente las mejores alternativas.



## 3.2 - Tecnologías disponibles

### 3.2.1 - Capa de presentación: Framework para frontend

Actualmente existen numerosos frameworks de desarrollo para la capa de presentación de aplicaciones web, aunque para nuestro caso nos enfocaremos en los dos más utilizados: Angular y React.

#### 3.2.1.1 - Angular

Es un framework para desarrollo de aplicaciones web en TypeScript. Es de código abierto y mantenido por Google, se utiliza para crear y mantener aplicaciones web de una sola página. Su objetivo es aumentar las aplicaciones basadas en navegador con capacidad de Modelo Vista Controlador (MVC), en un esfuerzo para hacer que el desarrollo y las pruebas sean más fáciles.

Angular convierte plantillas HTML en código altamente optimizado para las máquinas virtuales de JavaScript de hoy en día, y brinda todos los beneficios del código escrito a mano con la productividad y herramientas de un framework de desarrollo. Las aplicaciones construidas con Angular se cargan rápidamente con el nuevo Component Router, que ofrece división automática de código para que los usuarios solo carguen el código necesario para representar la vista que solicitan.

Angular permite construir aplicaciones móviles nativas gracias al uso de estrategias de Cordova, Ionic o NativeScript, y también aplicaciones de escritorio para Mac, Windows y Linux, mediante el uso de herramientas como Electron.

#### 3.2.1.2 - React

También llamada React.js o ReactJS es una biblioteca JavaScript de código abierto para crear interfaces de usuario con el objetivo de animar al desarrollo de aplicaciones en una sola página. Lo mantiene Facebook, Instagram y una comunidad de desarrolladores independientes y compañías.

React simplifica la tarea de crear interfaces de usuario interactivas. Permite diseñar vistas simples para cada estado de la aplicación, encargándose de actualizar y representar de manera eficiente los componentes correctos cuando los datos cambien. Las vistas declarativas hacen que el código sea más predecible y más fácil de depurar.

React se basa en crear componentes encapsulados que gestionan su propio estado y luego se componen para crear interfaces de usuario complejas. Dado que la lógica de componentes está escrita en JavaScript, permite pasar fácilmente datos enriquecidos a través de la aplicación y mantener el estado fuera del DOM. React también permite renderizar en el servidor usando Node y en aplicaciones móviles a través de React Native.



### 3.2.1.3 - Comparativa entre Angular y React

Características		
Estabilidad	 Alta	 Alta
Comunidad de desarrollo	 Enorme comunidad Respaldo de Google	 Enorme comunidad Respaldo de Facebook
Calidad de documentación	 Buena	 Buena
Lenguaje de desarrollo	 TypeScript	 JavaScript
Integrado con Bootstrap	 Si	 Si
Reutilización de código	 Si	 No, sólo con CSS
Rapidez del código	 Baja	 Normal
Reactividad	 Normal	 Alta
Basado en componentes	 Si	 Si
Modelo de Documentos (DOM)	 Regular	 Virtual

Tabla 3.1 - Comparativa entre frameworks para frontend Angular y React



## 3.2.2 - Capa de negocio: Lenguaje para backend

Para la programación del lado del servidor evaluaremos dos lenguajes que son considerados las mejores opciones para el desarrollo de aplicaciones: Java y JavaScript.

### 3.2.2.1 - Java

Java es uno de los lenguajes de programación más utilizados para aplicaciones cliente-servidor. Su sintaxis se basa en el paradigma orientado a objetos. Su objetivo principal es permitir que los desarrolladores escriban el programa una vez y lo ejecuten en cualquier dispositivo, sin necesidad de recompilar el código.

Java se utiliza en todo tipo de aplicaciones de red, además de poseer un estándar global para desarrollar y distribuir aplicaciones móviles y embebidas, juegos, contenido basado en web y software de empresa. Con más de 9 millones de desarrolladores en todo el mundo, Java permite desarrollar, implementar y utilizar de forma eficaz aplicaciones y servicios con excelentes estándares de calidad.

Java ha sido probado, ajustado, ampliado y probado por toda una comunidad de desarrolladores, arquitectos de aplicaciones y entusiastas de Java. Java está diseñado para permitir el desarrollo de aplicaciones portátiles de elevado rendimiento para el más amplio rango de plataformas informáticas posible. Al poner a disposición de todo el mundo aplicaciones en entornos heterogéneos, las empresas pueden proporcionar más servicios y mejorar la productividad, las comunicaciones y colaboración del usuario final y reducir drásticamente el costo de propiedad tanto para aplicaciones de usuario como de empresa.

### 3.2.2.2 - JavaScript

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, dialecto del estándar ECMAScript. Es orientado a objetos, basado en prototipos, imperativo, débilmente tipado y dinámico. Se utiliza mayormente del lado del cliente, implementado como parte de un navegador web permitiendo mejoras en la interfaz de usuario y páginas web dinámicas. Sin embargo, gracias a la introducción de Node.js como entorno de ejecución se ha comenzado a utilizar también para desarrollar aplicaciones altamente escalables del lado del servidor.

Cuando el navegador web carga una página, el analizador HTML comienza a analizar el código HTML y crea el DOM. Cada vez que el analizador se encuentra con una directiva CSS o JavaScript, se entrega al analizador CSS o al motor de JavaScript según sea necesario. El motor de JavaScript carga los archivos JavaScript externos y el código en línea, pero no ejecuta el código inmediatamente. Espera a que se complete el análisis de HTML y CSS. Una vez hecho esto, el JavaScript se ejecuta en el orden en el que se encontraron en la página web: se definen las variables y las funciones, se ejecutan las invocaciones de funciones, se activan los controladores de eventos, etc. Estas actividades hacen que JavaScript se actualice en el DOM y es rendido instantáneamente por el navegador.



### 3.2.2.3 - Comparativa entre Java y JavaScript

Características	 Java	 JavaScript
Propósito	✓ General	! Desarrollo web
Compilado	! Si	✓ No
Robustez	✓ Pesado, potente y robusto	! Ligero, ágil y poco robusto
Paradigma de Programación	== Orientado a objetos	== No clasificable
Uso Principal (Cliente/Servidor)	✓ Servidor	! Cliente Servidor (con Node.js)
Influencias Sintácticas	== Sintaxis inspirada en C	== Sintaxis inspirada en C
Instalaciones Necesarias	! Requiere de un kit de desarrollo y máquina virtual	✓ No requiere instalaciones (solamente el navegador)
Tipo de Variables	== Fuertemente tipado	== Débilmente tipado
Complejidad	✗ Elevada	✓ Baja

Tabla 3.2 - Comparativa entre lenguajes para backend Java y JavaScript

### 3.2.3 - Capa de negocio: Framework para backend

Para el desarrollo del lado del servidor optaremos por utilizar un framework de desarrollo web, el cual nos simplificará la escritura, mantenimiento y escalabilidad del código. Los frameworks de desarrollo web proveen herramientas y bibliotecas que implementan soluciones para tareas comunes como:

- Enrutado de URLs
- Interacción con Bases de Datos
- Manejo de sesiones
- Manejo de transacciones
- Procesamiento por lotes

- Autorización y autenticación de usuarios
- Formato de salida (HTML, JSON, XML, etc)
- Internacionalización (i18n)
- Webservices REST/SOAP
- Mensajería
- Seguridad

Existen incontables frameworks de desarrollo orientados a backend, pero nos enfocaremos en los más utilizados para los lenguajes mencionados en la sección anterior.

### 3.2.3.1 - Spring

Spring es el framework más utilizado para el desarrollo de aplicaciones Java empresariales, más concretamente para aplicaciones basadas en el patrón de arquitectura de software donde los datos y lógica de negocio se separan de la presentación, valiéndose de un módulo encargado de gestionar eventos y comunicaciones. Este patrón es conocido como Modelo Vista Controlador (MVC), y ha sido adoptado tanto en aplicaciones de escritorio como aplicaciones web, donde la mayor parte de la lógica de negocio se procesa del lado del servidor.

Spring cuenta con un conjunto de módulos opcionales que proveen diferentes servicios y pueden incluirse en la aplicación de forma independiente. Entre ellos podemos encontrar:

- **Contenedor de inversión de control:** configuración de componentes de aplicación y administración del ciclo de vida de los objetos, mediante inyección de dependencias.
- **Programación orientada a aspectos:** implementación de rutinas transversales.
- **Acceso a datos:** se trabaja con RDBMS en la plataforma java, usando Java Database Connectivity y herramientas de Mapeo objeto relacional con bases de datos NoSQL.
- **Gestión de transacciones:** unifica distintas APIs de gestión y coordina las transacciones para los objetos Java.
- **Modelo vista controlador:** framework basado en HTTP y servlets, que provee herramientas para la extensión y personalización de aplicaciones web y servicios web.
- **Framework de acceso remoto:** importación y exportación de objetos a través de redes que soporten RMI, CORBA y protocolos basados en HTTP incluyendo servicios web.
- **Convención sobre configuración:** ofrece una solución rápida para el desarrollo de aplicaciones, privilegiando la simplicidad sin perder flexibilidad.



- **Procesamiento por lotes:** incluye funciones de registro, manejo de transacciones, estadísticas de procesamiento de tareas, reinicio de tareas, y manejo de recursos.
- **Autenticación y autorización:** procesos de seguridad configurables que soportan un rango de estándares, protocolos, herramientas y prácticas a través de Spring Security.
- **Administración remota:** configuración de visibilidad y gestión de objetos para la configuración local o remota vía JMX.
- **Mensajes:** objetos receptores de mensajes, para el consumo transparente a través de JMS, una mejora del envío de mensajes sobre las API JMS estándar.
- **Testing:** clases para desarrollo de unidades de prueba e integración.

### 3.2.3.2 - Express / Node.js

Node.js es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma, de código abierto, para la capa del servidor (pero no limitándose a ello) basado en el lenguaje de programación ECMAScript, asíncrono, con I/O de datos en una arquitectura orientada a eventos y basado en el motor Chrome V8 de Google. Fue creado con el enfoque de ser útil en la creación de programas de red altamente escalables, como por ejemplo, servidores web. Al contrario que la mayoría del código JavaScript, éste no se ejecuta en un navegador sino en el servidor.

Express es un framework minimalista y flexible desarrollado para Node.js, el cual proporciona un sólido conjunto de características para desarrollar aplicaciones web y móviles. Express proporciona una delgada capa de características de aplicación web básicas.

Algunas de las características principales de este framework son:

- Provee un generador de aplicaciones para generar rápidamente el esqueleto de una aplicación web (con una estructura MVC).
- Express da soporte a los siguientes métodos de direccionamiento que se corresponden con los métodos HTTP: get, post, put, head, delete, options, trace, copy, lock, mkcol, move, purge, propfind, proppatch, unlock, report, mkactivity, checkout, merge, m-search, notify, subscribe, unsubscribe, patch, search y connect.
- Permite representar dinámicamente páginas HTML basadas en pasar argumentos a plantillas, con soporte para múltiples motores de vista basados en JavaScript.
- La adición de la funcionalidad de conectar bases de datos a las aplicaciones Express se consigue simplemente cargando el controlador de Node.js adecuado para la base de datos en la aplicación.
- Express se suministra con un manejador de errores incorporado, que se encarga de los errores que aparecen en la aplicación. Esta función de middleware de manejo de errores predeterminada se añade al final de la pila de funciones de middleware.



- Express utiliza el módulo "debug" internamente para registrar información sobre las coincidencias de rutas, las funciones de middleware que se están utilizando, la modalidad de aplicación y el flujo del ciclo de solicitud/respuestas.

### 3.2.3.3 - Comparativa entre Node.js y Spring

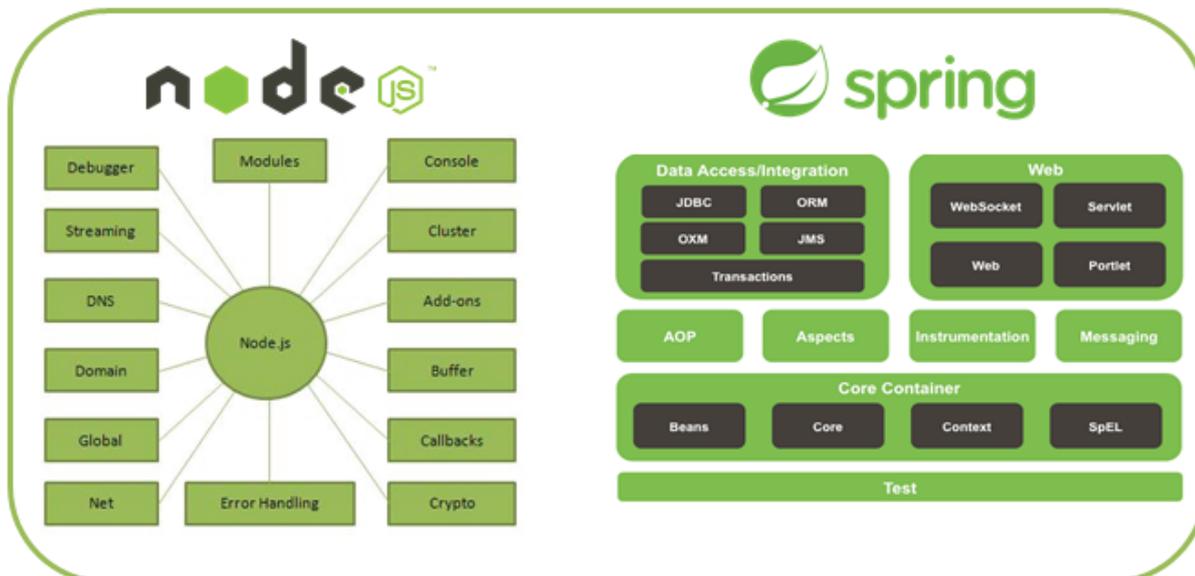


Imagen 3.1 - Comparativa entre arquitecturas de frameworks NodeJs y Spring

## 3.2.4 - Capa de datos: Lenguaje de programación de base de datos

### 3.2.4.1 - SQL

Una base de datos relacional es un conjunto de una o más tablas estructuradas en registros (líneas) y campos (columnas). Éstas se vinculan de diferentes maneras estableciendo restricciones claras sobre los modelos realizados. A esta manera de construir bases de datos se lo denomina modelo relacional.

Estrictamente hablando, el término se refiere a una colección específica de datos pero a menudo se lo usa en forma errónea como sinónimo del software usado para gestionar esa colección de datos. Ese software se conoce como SGBD (sistema gestor de base de datos relacional) o RDBMS (del inglés relational database management system).

Las bases de datos relacionales pasan por un proceso al que se lo conoce como normalización de una base de datos, el cual es entendido como el proceso necesario para que una base de datos sea utilizada de manera óptima.

Entre las ventajas de este modelo están:

1. Garantiza herramientas para evitar la duplicidad de registros a través de campos clave.

2. Garantiza la integridad referencial, al eliminar un registro elimina los registros relacionados.
3. Favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable.

### 3.2.4.2- NoSQL

NoSQL es una amplia clase de sistemas de gestión de bases de datos que difieren del modelo clásico relacional en varios aspectos, siendo el más destacado que no usan SQL como lenguaje principal de consultas. Los datos almacenados no requieren estructuras fijas como tablas, normalmente no soportan operaciones JOIN ni garantizan completamente ACID y habitualmente escalan bien horizontalmente. Los sistemas NoSQL se denominan a veces "no sólo SQL" para subrayar el hecho de que también pueden soportar lenguajes de consulta de tipo SQL. Normalmente, las bases de datos NoSQL se clasifican según su forma de almacenar los datos. Comprenden categorías como clave-valor, las implementaciones de BigTable, bases de datos documentales y bases de datos orientadas a grafos.

A menudo, las bases de datos NoSQL están altamente optimizadas para las operaciones de recuperar y agregar, y normalmente no ofrecen mucho más que la funcionalidad de almacenar los registros. La pérdida de flexibilidad en tiempo de ejecución, comparado con los sistemas SQL clásicos, se ve compensada por ganancias significativas en escalabilidad y rendimiento cuando se trata con ciertos modelos de datos.

### 3.2.4.3 - Comparativa SQL vs NoSQL

Características	SQL	NoSQL
Performance	 Bajo	 Alto
Confiabilidad	 Buena	 Pobre
Disponibilidad	 Buena	 Buena
Consistencia	 Buena	 Pobre
Almacenamiento de Datos	 De tamaño mediano a grande	 Optimizado para grande volúmenes de datos
Escalabilidad	 Alta (pero más caro)	 Alta

Tabla 3.3 - Comparativa entre lenguajes de base de datos SQL y NoSQL

## **3.2.5 - Sistema de gestión de base de datos (DBMS)**

### **3.2.5.1 - PostgreSQL**

PostgreSQL, a menudo simplemente Postgres, es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de objetos (ORDBMS) con énfasis en la extensibilidad y el cumplimiento de estándares. Puede manejar cargas de trabajo que van desde pequeñas aplicaciones de una sola máquina hasta grandes aplicaciones orientadas a Internet (o para el almacenamiento de datos) con muchos usuarios concurrentes.

PostgreSQL es compatible con ACID y transaccional. PostgreSQL tiene vistas actualizables y vistas materializadas, disparadores, claves externas; admite funciones y procedimientos almacenados.

PostgreSQL es desarrollado por PostgreSQL Global Development Group, un grupo diverso de muchas compañías y contribuyentes individuales. Es gratuito y de código abierto, publicado bajo los términos de la licencia PostgreSQL, una licencia de software permisiva.

### **3.2.5.2 - SQL Server**

Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Los lenguajes que usa para consultas son T-SQL y ANSI SQL. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle, PostgreSQL o MySQL.

Como servidor de base de datos, es un producto de software con la función principal de almacenar y recuperar datos según lo soliciten otras aplicaciones de software, que pueden ejecutarse en la misma computadora o en otra computadora a través de la red.

Microsoft comercializa al menos una docena de ediciones diferentes de Microsoft SQL Server, dirigidas a diferentes audiencias y para cargas de trabajo que van desde pequeñas aplicaciones de una sola máquina hasta grandes aplicaciones orientadas a Internet con muchos usuarios simultáneos.

### **3.2.5.3 - Oracle Database**

Oracle Database es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional (ORDBMS) desarrollado por Oracle Corporation. Su dominio en el mercado de servidores empresariales ha sido casi total por una buena porción de la historia de las bases de datos; pero recientemente sufre la competencia del Microsoft SQL Server de Microsoft y de la oferta de otros RDBMS con licencia libre como MySQL o Firebird. Las últimas versiones de Oracle han sido certificadas para poder trabajar bajo GNU/Linux.

Características	 PostgreSQL	 Microsoft SQL Server	 ORACLE
Distribución	✓ Libre para el alcance de Saturno	✓ Libre para el alcance de Saturno	✓ Libre para el alcance de Saturno
Open Source	✓ Si	✗ No	✗ No
Plataforma	✓ Multiplataforma	! Plataformas Microsoft	✓ Multiplataforma
Soporte nativo de servicio de reportes	✗ No	✓ Si	✓ Si
Servicio de integración	✗ No	✓ Si	✓ Si
Conectores	✓ Utilizable con muchos conectores en diferentes lenguajes	! Integrado nativamente a la suite de desarrollo de .NET de Microsoft	✓ Utilizable con muchos conectores en diferentes lenguajes
Experiencia del equipo de desarrollo	✓ Alta	! Media	! Media

Tabla 3.4 - Comparativa entre sistemas de gestión de bases de datos SQL

### 3.2.5.4 - MongoDB

MongoDB es un sistema de base de datos NoSQL orientado a documentos desarrollado bajo el concepto de código abierto. Forma parte de la nueva familia de sistemas de base de datos NoSQL. En lugar de guardar los datos en tablas como se hace en las base de datos relacionales, guarda estructuras de datos en documentos similares a JSON con un esquema dinámico, haciendo que la integración de los datos en ciertas aplicaciones sea más fácil y rápida.

### 3.2.5.5 - Cassandra

Apache Cassandra es una base de datos NoSQL de código abierto desarrollada por Apache Software Foundation y escrita en Java, distribuida y basada en un modelo de almacenamiento "clave-valor". Permite grandes volúmenes de datos en forma distribuida. Su objetivo principal es la escalabilidad lineal y la disponibilidad. Cassandra ofrece soporte robusto para múltiples centros de datos, con la replicación asincrónica sin necesidad de un servidor maestro, que permiten operaciones de baja latencia para todos los clientes.

### 3.2.5.6 - Redis

Redis es un motor de base de datos NoSQL escrito en ANSI C por Salvatore Sanfilippo y basado en el almacenamiento en tablas hashes ("clave-valor") pero que opcionalmente puede ser usada como una base de datos durable o persistente. Está liberado bajo licencia BSD por lo que es considerado software de código abierto.

Características	 mongoDB	 Cassandra	 redis
<b>Modelo DB principal</b>	Almacenamiento de documentos	Almacenamiento clave-valor	Almacenamiento de clave-valor
<b>Modelo DB secundario</b>	Almacenamiento clave-valor	-	Almacenamiento de documentos, motores de búsqueda
<b>Licencia Open Source</b>	Si	Si	Si
<b>Basado en la nube</b>	No	No	No
<b>Lenguaje</b>	C++	Java	C
<b>Esquema de datos</b>	No	No	No
<b>Método de particionamiento</b>	Sharding	Sharding	Sharding
<b>Replicación</b>	Maestro-esclavo	Factor seleccionable	Maestro-esclavo
<b>Consistencia</b>	Eventual Inmediata	Eventual Inmediata	Eventual con los CRDT
<b>Propiedades de las transacciones</b>	ACID Aislamiento de instantáneas	Sin transacciones	Ejecución atómica de bloques de comandos y scripts
<b>Acceso</b>	Usuarios y roles	Por objeto	Simple basado en contraseñas

Tabla 3.5 - Comparativa entre sistemas de gestión de bases de datos NoSQL

## 3.2.6 - Satélites: Titan - Tecnología de reconocimiento de patente

### 3.2.6.1 - OpenALPR

OpenALPR es un sistema de reconocimiento de chapa patente automático de código abierto, escrito en C++ con integración para C#, Java, Node.js y Python. La biblioteca analiza imágenes y secuencias de video para identificar patentes.

Se integrará con Saturno para el reconocimiento automático de patentes de vehículos, es también un sistema de registro y vigilancia en masa de uso incipiente en el mundo, que se



encuentra en plena expansión. Su principal motivación es la seguridad, además de poseer una gran potencialidad en todo tipo de sectores.

El software se puede usar de muchas maneras diferentes. OpenALPR permite:

1. Reconocer patentes vehiculares de las lecturas de la cámara.
2. El repositorio de datos puede estar en la nube o almacenado dentro de la red en el sitio.
3. Se puede procesar un archivo de video y almacenar los resultados de la chapa patente en una base de datos CSV y SQLite.
4. Analizar imágenes fijas desde la línea de comando.
5. Integrar el reconocimiento de patentes en la aplicación directamente en el código.
6. Recibir una alerta en el momento en que las cámaras de seguridad vean la chapa patente.
7. Controlar la actividad sospechosa con búsquedas de bases de datos simples que revelan el historial completo de cualquier vehículo que pase junto a una cámara.
8. La tecnología multiplataforma impulsada por OpenALPR SDK se integra fácilmente con una variedad de lenguajes de programación y aplicaciones.
9. Detectar y reconocer fácilmente patentes de todo tipo, incluyendo diferentes países y regiones, sin necesidad de realizar ningún tipo de modificación.

Como dato relevante, cabe aclarar que OpenALPR cuenta con una API Cloud, la cual brinda un servicio de reconocimiento de patentes gratuito, con un máximo de 2.000 reconocimientos al mes. De no ser suficiente, se cuenta con los siguientes planes pagos:

- Plan Básico: 50.000 reconocimientos al mes, por USD 49.
- Plan Pro: 250.000 reconocimientos al mes, por USD 249.
- Plan Empresarial: 2.000.000 de reconocimientos al mes, por USD 995.

### **3.2.6.2 - 3LPR (I+D3)**

3LPR es un sistema de reconocimiento de chapa patente desarrollado por I+D3, utilizado para identificar y registrar los vehículos que acceden o salen de un estacionamiento, consiguiendo un gran control de patentes de vehículos, y por tanto mayor seguridad.

El sistema de reconocimiento automático de chapa patente no sólo está enfocado a los estacionamientos, sino que puede ser utilizado en todas aquellas instalaciones que necesiten controlar, vigilar y tener un registro de todos los vehículos que traspasan un determinado acceso. Ejemplo son los garajes privados de empresas, centros comerciales, peajes, hospitales, e inclusive concesionarios.



Además de identificar el número de patente, realizar un control de accesos automático a aquellos conductores que tengan permisos de estacionamiento, mediante chapa patente y teléfono móvil.

3LPR ofrece:

- Máxima fiabilidad de reconocimiento.
- Aptitud para automóviles, motos y camiones.
- Incrementa la seguridad y control.
- Acceso automatizado mediante patente.
- Sistema ANPR llave en mano.
- Acceso a través de Bluetooth.
- Lectura rápida de chapa patente.
- Funcionamiento día y noche.



### 3.2.6.3 - Comparativa entre OpenALPR y 3LPR de i+D3

Características	OpenALPR	i+D3
Utiliza cámara lectora	✓ Si	✓ Si
Presenta detalle de la configuración de la cámara	✓ Si	✗ No
Lenguajes con los que se adapta	✓ C / C++, C#, VB.NET, Java, Python, Node.js	✗ No menciona
Aplicable a Patentes de Automóviles	✓ Si	✓ Si
Reconocimiento de Vehículo (marca, modelo, color, etc)	✓ Si	✗ No
Aplicable a Patentes de Motos	✗ No	✓ Si
Tecnología Bluetooth	✗ No	✓ Si
Optimizado por País	✓ Si	✓ Si
Lector Multidisparo	= No menciona	✓ Si
Lectura de Patentes de 2 líneas	= No menciona	✓ Si
Cantidad Máxima de Vías	✓ Sin límite	! 8
Open Source	✓ Si	✗ No
Servicio Gratuito	✓ Si (con limitaciones)	✗ No
Servicio Cloud	✓ Si	✗ No
Servicio on-premise	✓ Si	✓ Si
Integración	✓ Con cualquier sistema mediante su API	! Con otros sistemas de I+D3

Tabla 3.6 - Comparativa entre sistemas de reconocimiento de patentes OpenALPR y 3LPR

### 3.2.7 - Satélites: Pandora - Tecnología de asistente virtual

Las interfaces de computación tradicionales requieren entradas de datos estructuradas y predecibles para funcionar correctamente lo que hace que el uso de estas interfaces se vuelva poco intuitivo, e incluso difícil. Si los usuarios no pueden comprender esta forma de ingresar datos, les será difícil comprender cómo interactuar con el sistema.

Por ejemplo, para una consulta sencilla como "¿Cuál es el pronóstico para hoy?", otros usuarios podrían preguntar de las siguientes maneras: "¿Cómo está el clima?" "¿Cuál será la temperatura en Buenos Aires mañana?" "¿Cómo estará el clima la próxima semana?".

Incluso con una pregunta tan simple, está claro que las experiencias conversacionales son difíciles de implementar. Interpretar y procesar el lenguaje natural requiere de un analizador de lenguaje robusto, que sea capaz de comprender los matices del lenguaje.

El código debe ser capaz de soportar todos estos tipos de solicitudes (y potencialmente muchos más) para llevar a cabo la misma lógica: buscar la información del pronóstico para un momento dado y una localización específica. Por esta razón, una interfaz de computación tradicional tendería a forzar a los usuarios a ingresar una solicitud estandarizada, a pesar de perjudicar la experiencia del usuario.

Por esta razón, el uso de una plataforma para la comprensión del lenguaje natural (NLU, por sus siglas en inglés) resulta muy útil, ya que simplifica el proceso de desarrollo de un sistema capaz de comprender la entrada de datos de los usuarios de forma conversacional. Esto es posible gracias a algoritmos de aprendizaje automático, los cuales son capaces de entender expresiones verbales en el lenguaje natural, relacionarlas con intenciones y extraer datos estructurados.

Existen numerosos proveedores de plataformas para desarrollo de chatbots, la mayoría de ellos se centran en la Programación del Lenguaje Natural (NLP) y la Comprensión del Lenguaje Natural (NLU). Es el paso crucial para decidir, ya que manejará el paso más importante en una interfaz conversacional. Pero comencemos con las definiciones:

- **Procesamiento del lenguaje natural (NLP):** en el contexto de la inteligencia artificial (AI), NLP es el paraguas general que abarca varias disciplinas que abordan la interacción entre los sistemas informáticos y los lenguajes naturales humanos. Desde esa perspectiva, NLP incluye varias subdisciplinas como el análisis semántico, la extracción de relaciones, la comprensión del lenguaje natural y algunas otras áreas de análisis del lenguaje.
- **Comprensión del lenguaje natural (NLU):** NLU es un subconjunto de NLP que se centra en la comprensión lectora y el análisis semántico. La combinación de las tecnologías NLP y NLU se está volviendo cada vez más relevante en diferentes áreas de software hoy en día, incluidas las tecnologías chatbot.



### 3.2.7.1 - Diagrama conceptual del funcionamiento de un chatbot



Imagen 3.2 - Diagrama de bloques de funcionamiento de un chatbot

Si bien hay muchos proveedores y plataformas enfocados en las tecnologías NLP-NLU, las siguientes tecnologías se están volviendo extremadamente populares dentro de la comunidad de desarrolladores de chatbots.

#### 3.2.7.2 - Dialogflow

Dialogflow es una plataforma que permite construir chatbots con voz a texto y texto a voz, impulsado por el aprendizaje automático. Proporciona soporte integrado para monedas y fechas. Admite la mayoría de las plataformas como Facebook Messenger, Slack, Alexa y Google Assistant. Es compatible con múltiples dispositivos que van desde computadoras portátiles hasta automóviles. Actualmente es compatible con más de 20 idiomas. Es gratis para un número limitado de consultas.

#### 3.2.7.3 - WIT.ai

Wit.ai es una plataforma completamente gratuita que incluye el uso comercial. No hay límites en el número de solicitudes, excepto que piden que se notifique si se va a exceder 1 solicitud / seg. Admite muchos idiomas. Cuando la aplicación esté disponible, las intenciones, entidades y expresiones validadas serán accesibles para la comunidad pero no los registros. Es utilizado por más de 120.000 desarrolladores. Admite no sólo chatbots sino también dispositivos portátiles y domésticos.

#### 3.2.7.4 - LUIS

LUIS es la plataforma de Microsoft. Su nombre deriva de las siglas en inglés "comprensión del lenguaje" (Language Understanding Intelligent Service - LUIS). Su servicio está basado en el aprendizaje automático para construir lenguaje natural en aplicaciones,

bots y dispositivos IoT. Permite crear rápidamente modelos personalizados que mejoren continuamente. Es compatible con muchos servicios, pero su potencial incrementa gracias a la integración con Azure.

### 3.2.7.5 - Lex

Amazon Lex es un servicio de AWS (Amazon Web Services) para construir interfaces conversacionales en aplicaciones que utilizan voz y texto. Amazon Lex, el mismo motor de aprendizaje profundo que impulsa Amazon Alexa, permite crear chatbots sofisticados y de lenguaje natural en aplicaciones nuevas y existentes. Amazon Lex ofrece la funcionalidad y flexibilidad profundas de la comprensión del lenguaje natural (NLU) y el reconocimiento automático de voz (ASR) para permitir crear experiencias de usuario altamente atractivas con interacciones conversacionales realistas y crear nuevas categorías de productos. Ofrece una versión de prueba gratuita por 12 meses.

### 3.2.7.6 - Watson

Watson ayuda a crear un asistente de inteligencia artificial para una variedad de canales, incluidos dispositivos móviles, plataformas de mensajería e incluso robots. Permite crear una aplicación que entienda el lenguaje natural y responda a los clientes en una conversación similar a la humana en varios idiomas. Perfectamente conectado a los canales de mensajería, entornos web y redes sociales para facilitar el escalado.



### 3.2.7.7 - Comparativa entre plataformas

Características					
Proveedor	Google	Facebook	Microsoft	Amazon	IBM
Entrenamiento	Si	Si	Si	Si	Si
Importar/Exportar modelo	Si	Si	Si	No	Si
Reconoce intenciones	Si	Si	Si	Si	Si
Entradas preconstruidas	Suficientes parámetros	Parámetros básicos	Parámetros básicos	Lista enorme	Parámetros básicos
Intenciones preconstruidas	Alrededor de 35 dominios	No	Alrededor de 170 intenciones	No	No
Guardar el progreso	Si	Si	Si	Si	Si
Reconocimiento de voz	Si, a través de Google Speech	Si	Si, a través de Bing Speech	Si	Si, a través de IBM Speech
Integración de terceros	Si	No	Si	Si	Si
Idiomas admitidos	15	50	10	1	1
Límites para llamadas API (Versión gratuita)	Sin límite	Sin límite	10.000 consultas	10.000 consultas	10.000 consultas
Límites para llamadas API (Versión paga)	Sin límite	No tiene versión paga	Sin límite	Sin límite	Sin límite
Precios por consulta de texto (Versión paga)	USD 0,002	No tiene versión paga	USD 0,0015	USD 0,00075	USD 0,0025
Implementaciones	Chatbots de nivel medio, asistentes virtuales	Chatbots simples	Integraciones con Cortana, aplicaciones IoT, asistentes virtuales	Integraciones con Alexa, asistentes virtuales	Integraciones con IBM, asistentes virtuales

Tabla 3.7 - Comparativa entre plataformas de NLP

### 3.2.8 - Hosting

#### 3.2.8.1 - Heroku

Heroku es uno de los Platform as a Service (PaaS) más utilizados en la actualidad en entornos empresariales por su fuerte enfoque en resolver el despliegue de una aplicación. Además nos permite manejar los servidores y sus configuraciones, escalamiento y la administración. A Heroku sólo se le indicará qué lenguaje de backend se está utilizando o qué base de datos se va a utilizar y luego lo único que resta es desarrollar.

#### 3.2.8.2 - Amazon Web Services

Amazon Web Services (AWS abreviado) es una colección de servicios de computación en la nube pública que en conjunto forman una plataforma de computación en la nube, ofrecidas a través de Internet por Amazon.com. Es usado en aplicaciones populares como Dropbox, Foursquare, HootSuite. Es una de las ofertas internacionales más importantes de la computación en la nube. Es considerado un pionero en este campo.

#### 3.2.8.3 - Comparativa entre Amazon Web Services y Heroku

Servicios		
Ofrecido por	 Amazon	 Salesforce
Precio	 Se paga por lo que se usa	 Se paga por lo que se usa
Tipo de Servicio	 IaaS (Amazon EC2) Pass (Amazon Elastic Beanstalk)	 PaaS
Concepto	 Plataforma lista para el deploy (Elastic Beanstalk) e infraestructura como Servicio (AWS EC2)	 Plataforma como Servicio
Lenguajes soportados	 Ruby, NodeJS, Python, Go, Docker, PHP, y NET	 Ruby, Python, PHP, Clojure, Go, Java, Scala y Node.js
Herramientas integradas	 Consola de administración, Terminal y AWS CloudWatch	 Heroku Command Line, Heroku Application Metrics, Heroku Connect, Heroku Status
Complejidad	 Alta	 Baja

Tabla 3.8 - Comparativa entre proveedores de servidores para hosting de aplicación

### 3.3 - Tecnologías seleccionadas

En la sección anterior se presentaron las tecnologías disponibles en la actualidad para el desarrollo de Saturno y sus satélites. Se tuvieron en cuenta las características más importantes de cada una y se realizaron comparativas simples entre ellas, exponiendo sus puntos claves para facilitar la toma de decisiones respecto a la estructura tecnológica con la cual se construirá la arquitectura de nuestro sistema.

A continuación se llevará a cabo la decisión final, argumentando apropiadamente las razones por las cuales se seleccionó cada tecnología. Además, en cada toma de decisión se tendrán en cuenta los siguientes factores, los cuales consideramos primordiales para el desarrollo del proyecto:

- **Política de precios razonable:** Se desea reducir el costo del desarrollo al mínimo, con lo cual se dará especial relevancia a aquellas opciones que ofrezcan alternativas gratuitas para desarrollos acotados como el presente.
- **Escalabilidad y Fiabilidad:** Se debe tener en cuenta que nuestra herramienta puede sufrir un alto volumen de solicitudes, por ello será necesario que los servicios que utilicemos sean fácilmente escalables y ofrezcan el soporte necesario.
- **Robustez y Flexibilidad:** En caso de contar con un alto volumen, las tecnologías seleccionadas deben ser lo suficientemente robustas para poder soportar una demanda constante sin interrupciones.
- **Mantenimiento y Reusabilidad:** El alcance del presente proyecto es limitado. En versiones futuras puede requerirse funcionalidades adicionales, con lo cual el desarrollo debe ser modular para facilitar la inclusión de nuevos módulos.
- **Simplicidad y Trabajo colaborativo:** El equipo de desarrollo no cuenta con un alto grado de experiencia en aplicaciones de este tipo, con lo cual se le dará prioridad a las opciones con menor curva de aprendizaje.
- **Seguridad:** Dado que nuestra aplicación manejará datos sensibles como información de clientes, de la operatoria del concesionario y de sistemas externos, es de suma importancia que las tecnologías seleccionadas cuenten con medidas de seguridad para proteger dicha información.



### 3.3.1 - Capa de presentación: Framework para frontend

Para el desarrollo de la capa de presentación tuvimos en cuenta los dos frameworks más utilizados para aplicaciones web: Angular y React. Si bien ambas opciones son similares en muchos aspectos, decidimos utilizar **Angular** ya que es el framework más equilibrado de todos, proporcionando templating, databinding y una arquitectura estándar para los proyectos. Además, existen multitud de herramientas de servicios web y librerías de terceros que facilitarán considerablemente el desarrollo de la aplicación.

El modelo basado en componentes utilizado en Angular fue diseñado para permitir a un mayor número de desarrolladores participar en un desarrollo colaborativo. Angular es dogmático, dando a los desarrolladores muchas decisiones tomadas por defecto como la conectividad de red, administración de estados, elección del idioma, las herramientas para compilar aplicaciones, entre otras. Estas opciones por defecto se han diseñado teniendo en cuenta la libertad y la flexibilidad. Estos valores predeterminados pueden cambiarse cuando sea conveniente, de forma tal que se adapte correctamente a nuestras necesidades.

Es importante mencionar otro dato no menor, el cual consiste en que Angular es un framework completo, mientras que React sólo cuenta con las bases mínimas para un desarrollo, y debe utilizarse otras tantas librerías para lograr una funcionalidad similar.

Para concluir, consideramos que Angular cumple con los siguientes factores, los cuales son imprescindibles nuestro desarrollo:

- **Política de precios razonable:** es open source y completamente gratuito.
- **Escalabilidad:** permite crecer sin necesidad de modificar sustancialmente el código.
- **Fiabilidad:** actualizaciones constantes de Google.
- **Robustez:** gran soporte para pruebas y métricas.
- **Flexibilidad:** capacidad de adaptarse a cualquier proyecto.
- **Mantenimiento:** detección temprana de errores y herramientas de debug.
- **Reusabilidad:** disponibilidad de gran número de herramientas y ejemplos de código.
- **Simplicidad:** curva de aprendizaje relativamente baja.
- **Trabajo colaborativo:** al ser estructurado se vuelve sencillo de interpretar y compartir.
- **Seguridad:** cada nueva versión incluye arreglos en las vulnerabilidades de seguridad.



### 3.3.2 - Capa de negocio: Lenguaje para backend

Tanto Java como JavaScript son lenguajes viables para el desarrollo de la capa de negocio de nuestra aplicación, aunque cada uno posee sus particularidades que lo hacen más propicio para una u otra situación. Para nuestro caso hemos seleccionado **Java**, principalmente porque es un lenguaje más robusto, y mejor preparado para el desarrollo de aplicaciones del lado del servidor.

Hay que tener en cuenta que el abanico de posibilidades de Java implica dificultades a la hora de interiorizarse con su funcionamiento (es decir, posee una curva de aprendizaje algo elevada, en comparación con JavaScript). Sin embargo, el código desarrollado en Java suele ser más legible, debido a que es fuertemente tipado, y al ser un lenguaje orientado a objetos es más fácil de modularizar y reutilizar.

Por último y no menos importante, Java es uno de los lenguajes más seguros que existen. A diferencia de JavaScript, está diseñado para proporcionar varias características de seguridad inherentes desde cero y en todos los niveles, desde las bases del lenguaje hasta el entorno de tiempo de ejecución y desde las bibliotecas de clases hasta la aplicación completa. Estas características le dan al programador la ventaja y la libertad de escribir código seguro, y ejecutarlo y distribuirlo a través de una red. Como se mencionó previamente, la seguridad de nuestra aplicación es un factor vital que no podemos descuidar.

En resumen, podemos decir que como lenguaje de backend, Java cumple con los factores primordiales para nuestro desarrollo, a saber:

- **Política de precios razonable:** es open source y completamente gratuito.
- **Escalabilidad:** permite crecer sin necesidad de modificar sustancialmente el código.
- **Fiabilidad:** actualizaciones constantes de Oracle.
- **Robustez:** gran soporte para pruebas y métricas.
- **Flexibilidad:** capacidad de adaptarse a cualquier proyecto.
- **Mantenimiento:** detección temprana de errores y herramientas de debug.
- **Reusabilidad:** disponibilidad de numerosos frameworks y ejemplos de código.
- **Simplicidad:** curva de aprendizaje baja (siempre y cuando se conozcan previamente conceptualizaciones básicas de lenguajes orientados a objetos).
- **Trabajo colaborativo:** al ser estructurado se vuelve sencillo de interpretar y compartir.
- **Seguridad:** es un lenguaje enfocado en la seguridad desde su concepción.



### 3.3.3 - Capa de negocio: Framework para backend

Aunque existen una serie de métricas que podemos usar para establecer la superioridad entre un framework frente a otro, como puede ser la velocidad de respuesta, reacción frente a alta carga de peticiones, concurrencia, entre otros; sigue siendo poco factible e innecesario definir qué framework es el mejor. Esto se debe a que existen factores subjetivos a tener en cuenta como la productividad, la expresividad, mejores prácticas, entre otros puntos importantes a la hora de elegir un framework, que no pueden ser medidos y que dificultan la tarea de definir un mejor framework.

Muchos frameworks se basan en otros para establecer convenciones, organización del proyecto, configuraciones, arquitecturas, etc. Eventualmente, esto se traduce en que algunos frameworks son muy parecidos entre sí, por lo que la diferencia se reduce al lenguaje de programación que se usa en cada uno. Por ejemplo, podemos decir que para decidir si usar Django o Rails, tenemos que pensar en si queremos usar Python o Ruby.

De la misma forma, para decidir entre Spring o Express/Node.js como framework de backend, tenemos que tener en cuenta si utilizaremos Java o JavaScript como lenguaje de programación. Como se mencionó en el punto anterior, optamos por utilizar Java, con lo cual la decisión queda restringida a **Spring** como única opción.

Si bien existen numerosos frameworks de desarrollo orientado a aplicaciones web en Java, consideramos que Spring es el más completo, simple, y el que mejor se adapta a nuestras necesidades, entre las cuales distinguimos las siguientes:

- **Política de precios razonable:** es open source y completamente gratuito.
- **Escalabilidad:** soporte para crecimiento de aplicaciones de manera fluida.
- **Fiabilidad:** actualizaciones que mejoran el framework constantemente.
- **Robustez:** soporte para pruebas integrado en Spring Boot.
- **Flexibilidad:** aplicable a cualquier tipo de proyecto.
- **Mantenimiento:** herramientas de logging de excelente calidad.
- **Reusabilidad:** disponibilidad de numerosos ejemplos de código.
- **Simplicidad:** curva de aprendizaje baja en comparación con otros frameworks.
- **Trabajo colaborativo:** soporte para microservicios, lo cual simplifica la división de tareas entre varios miembros a la hora de desarrollar servicios en paralelo.
- **Seguridad:** el módulo Spring Security provee múltiples herramientas para implementar control de acceso, con soporte para autorización y autenticación.



### 3.3.4 - Capa de datos: Lenguaje de programación de base de datos

Sabemos que la integridad de datos es la garantía de que los datos almacenados mantendrán su exactitud y consistencia a través del tiempo. El código que desarrollemos servirá siempre que no se modifique su estructura.

En SQL, las tablas tienen una estructura rígida, donde cada dato tiene un tipo definido, no podemos almacenar datos de otro tipo diferente, y no está permitido más de un dato en un mismo campo. Debido a que todos los registros cumplen las mismas reglas, si nuestro código funciona con un solo registro, servirá con todos los demás.

Dentro de las bases de datos NoSQL, hay varios tipos de base de datos NoSQL, pero en general ninguna exige que se defina el tipo de datos que se almacenará. Por ejemplo, un día un campo puede ser un número y al otro día puede llegar a modificarse por un String o Array.

En definitiva si necesitamos que los datos se mantengan exactos y consistentes a través del tiempo, una base de datos SQL lo garantizará. Esto es lo ideal en sistemas intolerantes a las fallas, donde es importante

Decidimos hacer uso de **SQL**, debido a que si bien en las bases de Datos NoSQL la performance es alta, la confiabilidad de SQL es mucho más alta aún. Otra razón por la cual usamos SQL es que necesitamos que los datos sean altamente consistentes. Consideramos que SQL es la base de datos que mejor se adapta a nuestros requerimientos y distinciones, las cuales algunas de ellas se destacan a continuación:

- **Política de precios razonable:** SQL es un lenguaje completamente gratuito.
- **Escalabilidad:** alta, aunque puede aumentar los costos con altos volúmenes de datos.
- **Fiabilidad:** la mayoría de bases de datos SQL utilizan el modelo de consistencia ACID.
- **Robustez:** si bien destaca una integridad de datos fuerte, se recomienda redundancia.
- **Flexibilidad:** lenguaje de base de datos flexible y potente.
- **Mantenimiento:** las bases de datos SQL proveen soporte para estadísticas y back-ups.
- **Reusabilidad:** soporte para importación y exportación de bases de datos.
- **Simplicidad:** acceso rápido a los datos, simplicidad de acceso de las transacciones.
- **Trabajo colaborativo:** múltiples usuarios pueden acceder y trabajar simultáneamente.
- **Seguridad:** seguridad de conexión elevada. Soporte para auditorías.

### 3.3.5 - Sistema de gestión de base de datos (DBMS)

Hemos propuesto PostgreSQL, SQL Server y Oracle Database como motores de base de datos relacionales. Si bien los tres son muy utilizados actualmente en el mercado, decidimos utilizar **PostgreSQL**, debido a que está desarrollado bajo código abierto, lo podemos encontrar disponible en su página oficial y descargarlo sin ningún tipo de costo.

Se encuentra disponible en todas las versiones de los sistemas operativos, tanto Unix como Windows, brindando la posibilidad de tenerla instalada localmente o realizar una conexión remota. Por esta razón, es el más sencillo de integrar con servicios en la nube.

También cuando se trata de manejar bases de datos con alto volumen de información PostgreSQL es excelente en rendimiento. Gracias al método de Control de Concurrencias Multiversión, ayuda a tener una mejor performance cuando hay muchos movimientos en la base de datos, es decir que tiene una gran facilidad de manejo de datos.

Por último y no menos importante es la seguridad que ofrece, permitiendo acceder a las tablas en modo lectura, mientras se realizan los procesos de backups, ya sean diarios, mensuales o anuales. Para concluir, las siguientes características fueron claves para la decisión respecto a la utilización de PostgreSQL:

- **Política de precios razonable:** es Open Source y completamente gratuito.
- **Escalabilidad:** no se requiere usar bloqueos de lectura al realizar una transacción lo cual brinda una mayor escalabilidad.
- **Fiabilidad:** propone una alta fiabilidad de los datos.
- **Robustez:** destaca una integridad de datos fuerte.
- **Flexibilidad:** permite definir funciones personalizadas por medio de varios lenguajes.
- **Mantenimiento:** se debe reindexar y limpiar periódicamente los identificadores internos y las estadísticas de planificación de las consultas.
- **Reusabilidad:** soporte para importación y exportación de bases de datos.
- **Simplicidad:** modelo relacional simple, sin complicaciones innecesarias.
- **Trabajo colaborativo:** permite que varios usuarios trabajen en paralelo sobre una misma base de datos sin bloqueo de recursos ni ningún tipo de inconveniente.
- **Seguridad:** las actualizaciones de seguridad de PostgreSQL están disponibles principalmente como actualizaciones de versiones menores. Siempre se recomienda utilizar la última versión menor disponible. Todos los problemas de seguridad conocidos siempre se solucionan en la próxima versión principal, cuando se publique.



### 3.3.6 - Satélites: Titan - Tecnología de reconocimiento de patente

El sistema satélite Titan se desarrollará en base a la utilización de un sistema de terceros para la identificación de chapas patentes. Evaluamos las dos mejores alternativas disponibles en el mercado para nuestro proyecto, las mismas son OpenALPR y 3LPR.

Como resultado de la evaluación realizada, determinamos que ambos sistemas permiten la detección eficiente de patentes de automóviles de la República Argentina, tanto para el modelo viejo y como para el nuevo modelo del mercosur. Nuestra elección se inclina hacia el sistema **OpenALPR** ya que las características que presenta posee varias ventajas por sobre las ofrecidas por 3LPR.

En primer lugar OpenALPR posee una licencia de uso gratuito, lo cual no ocurre con el sistema de la competencia. Otra de las características clave es que ofrece el servicio en la nube, lo cual se adapta a la arquitectura que deseamos implementar para nuestro proyecto.

Por otro lado, la propuesta de 3LPR sólo puede ser instalado on-premise lo cual nos obliga a poseer servidores dedicados para esta tarea. Por último y el motivo más importante por el cual elegimos esta solución, es porque cuenta con una API Cloud la cual permite realizar una integración fácil y rápida con cualquier sistema, y en contrapartida con 3LPR que sólo se integra con sistemas desarrollados por I+D3.

- **Política de precios razonable:** posee una licencia gratuita, con limitaciones en la cantidad de lecturas mensuales, pero suficiente para el alcance inicial de nuestro proyecto.
- **Escalabilidad:** es posible realizar un upgrade del plan para aumentar las cantidad de lecturas mensuales por un bajo costo.
- **Fiabilidad:** posee herramientas de tratamiento de las imágenes para optimizar las detecciones incluso cuando la ubicación de la cámara es desfavorable.
- **Robustez y Flexibilidad:** su API cloud se integra con varios lenguajes de programación.
- **Mantenimiento:** en caso de que surjan nuevos modelos de chapa patente, el sistema permite entrenar el sistema de OCR para que sean detectadas sin inconvenientes.
- **Reusabilidad:** este mismo servicio se puede reutilizar para controles de acceso, seguimiento de proveedores, entre otras funciones adicionales.
- **Simplicidad:** la API cloud proporcionada por OpenALPR es simple e intuitiva.
- **Seguridad:** la información sensible que se envía a la API ofrecida por OpenALPR se encuentra protegida mediante el cifrado SSL, eliminando riesgos de seguridad.



### 3.3.7 - Satélites: Pandora - Tecnología de asistente virtual

Para la selección de una plataforma para el desarrollo del asistente virtual hemos tenido en cuenta cinco proveedores de servicios tecnológicos con experiencia en el desarrollo de aplicaciones de este tipo: Google, Facebook, Microsoft, Amazon e IBM. Cada uno de ellos ofrece una alternativa para el procesamiento de lenguaje natural, mediante sus herramientas para la construcción de chatbots, respectivamente: Dialogflow, Wit.ai, LUIS, Lex y Watson.

Si bien todas ellas ofrecen servicios similares, hemos decidido utilizar **Dialogflow** por su simplicidad y su integración con un mayor número de canales de comunicación. Otro de sus beneficios es el soporte para diferentes lenguajes, que si bien no es primordial para este desarrollo debido a que nuestra población objetivo es de habla hispana, podría ser de utilidad en caso de existir la necesidad de expandir el alcance de este proyecto.

Dialogflow es compatible con las tecnologías de aprendizaje automático de Google, lo cual proporciona medios para entrenar agentes para que entiendan la intención del usuario al extraer datos de la conversación facilitando el desarrollo de nuestro chatbot. La plataforma también incluye más de 30 plantillas preconstruidas para utilizar como base.

Dialogflow permite construir interfaces conversacionales, brindando un servicio de comprensión de lenguaje natural (NLU) el cual procesa y comprende la entrada de datos mediante lenguaje natural (ya sea mediante texto o voz). Esto es posible mediante el uso de agentes que pueden comprender los vastos y variados matices del lenguaje humano y traducirlo a un significado estándar y estructurado de forma tal que todo tipo de aplicaciones y servicios puedan comprender las solicitudes.

Entre sus características más destacadas, podemos enumerar las siguientes:

- Proporciona mecanismos de speech-to-text y text-to-speech, lo que nos permite utilizar el chatbot tanto por voz como por texto.
- Es una tecnología cognitiva. Al utilizar algoritmos de procesamiento de lenguaje natural, no es necesario programar todas las interacciones que tendrá con el usuario. El algoritmo irá aprendiendo en base al entrenamiento el cual consiste en preguntar lo mismo de diferentes formas y enseñar distintas respuestas para las mismas preguntas, enriqueciendo de esta manera la comunicación.
- Posibilita la utilización de contextos. Esta característica permite recabar información a lo largo de una conversación, sin necesidad de que toda la información sea comunicada por el usuario en una sola interacción.
- Facilita la extensión de la funcionalidad básica del servicio. Mediante la utilización de un endpoint que soporte la estructura que marca la API es posible integrarlo con cualquier otro sistema para procesar las respuestas.

Por último, consideramos que Dialogflow cumple con nuestras necesidades particulares, entre las cuales podemos mencionar:



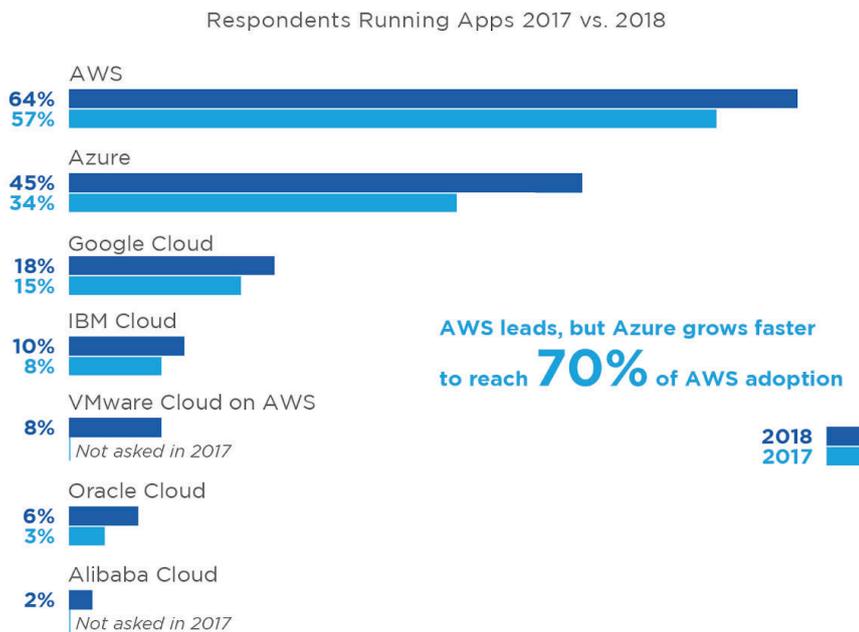
- **Política de precios razonable:** el servicio gratuito de Dialogflow es más que suficiente para el alcance de Saturno, y no establece límites para las consultas.
- **Escalabilidad:** la versión empresarial de Dialogflow ofrece un servicio ideal para empresas que necesitan escalar rápidamente para soportar los cambios en la demanda de sus usuarios.
- **Fiabilidad:** la comprensión de lenguaje natural de Google posee un índice de confiabilidad superior al 99% en la mayoría de los escenarios.
- **Robustez:** gracias al aprendizaje automático no sólo es altamente robusto, sino que cuanto más se utilice mejor será su desempeño.
- **Flexibilidad:** es compatible con múltiples canales de comunicación.
- **Mantenimiento:** fácil de mantener debido a la estructura simple de los agentes.
- **Reusabilidad:** provee un gran número de agentes preconstruidos para usar como base.
- **Simplicidad:** en tan sólo unos pocos minutos se puede crear un agente simple.
- **Trabajo colaborativo:** permite importar y exportar agentes, además de la posibilidad de compartir agentes a otros miembros para que puedan paralelizar el desarrollo.
- **Seguridad:** las credenciales de la aplicación se encuentran protegidas por las políticas de seguridad de Google, las cuales tienen un alto nivel de calidad. Toda la información enviada al chatbot creado en Dialogflow posee cifrado de punta a punta.



### 3.3.8 - Plataforma cloud

Como se mencionará posteriormente en el capítulo de **Localización**, hemos decidido alojar nuestra aplicación en la nube por las ventajas que brinda. También allí evaluamos diferentes modelos de servicios cloud, entre ellos el de plataforma como servicio (PaaS), el cual permite delegar la gestión de redes, almacenamiento y servidores a un proveedor externo. Hemos seleccionado este modelo para alojar nuestra aplicación, y así poder enfocarnos en el desarrollo de la aplicación y la base de datos.

Dentro de los principales proveedores de servicios en la nube podemos encontrar a los líderes tecnológicos más grandes de la actualidad, a saber: Amazon, Microsoft, Google, IBM, Oracle, entre otros. Cada uno de ellos brinda un amplio conjunto de herramientas útiles para todo tipo de aplicaciones, mediante una política de precios razonable, la cual contempla la escalabilidad de cada aplicación, donde uno paga solamente por lo que utiliza. A continuación se muestra una estadística que analiza el porcentaje de adopción de cada servicio en el ámbito empresarial:

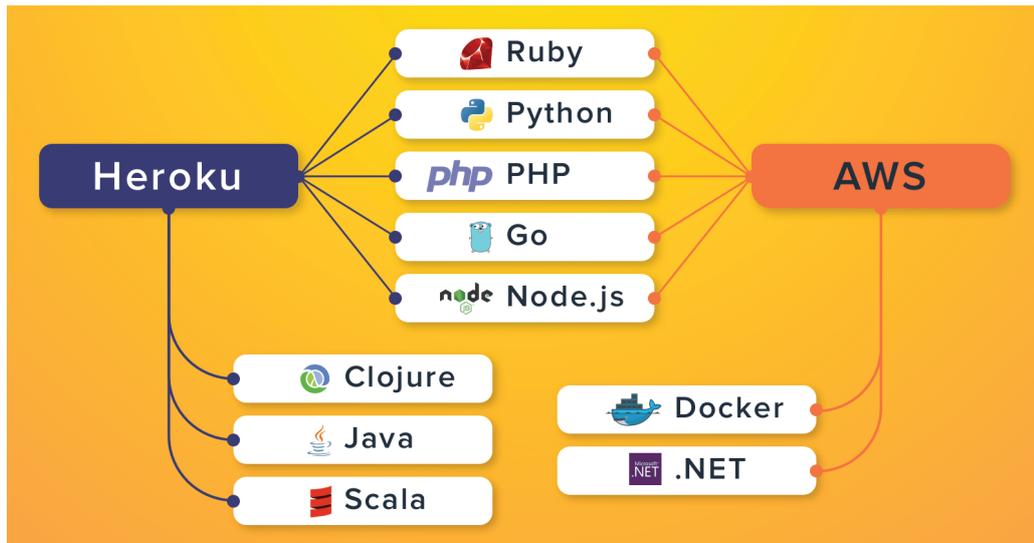


Source: RightScale 2018 State of the Cloud Report

**Imagen 3.3 - Comparativa de utilización de plataformas cloud (2017 vs 2018)**

Como podemos ver, Amazon Web Services continúa liderando el mercado de los servicios cloud, aunque Azure incrementó considerablemente su adopción en el último año, creciendo a un mayor ritmo que el resto de sus competidores. Esto se debe a que Microsoft ha tenido un cambio de políticas recientemente, optando por desarrollar código abierto (sumado a la reciente adquisición de Github), y está brindando cada vez más servicios nativos que se ejecutan en Linux, adaptando sus servicios existentes a este sistema operativo (por ejemplo, SQL Server ahora también corre en Linux). Como se sabe, Linux es la plataforma predilecta para todo tipo de desarrollos, por lo que es comprensible que al adoptar este sistema operativo para sus servicios cloud aumente la demanda de dichos servicios.

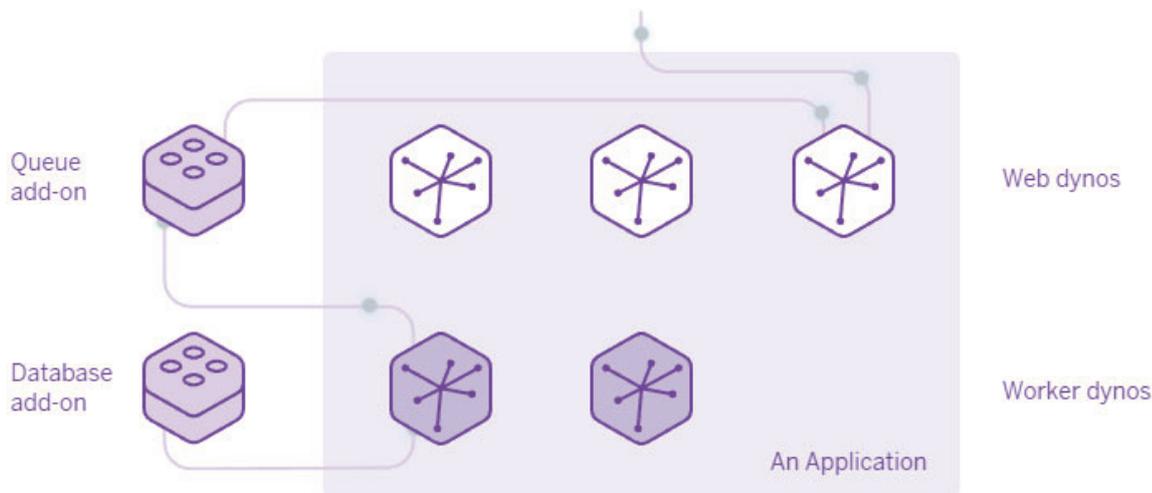
Como se mencionó previamente, para nuestro desarrollo hemos decidido optar por una plataforma como servicio (PaaS) para el despliegue y alojamiento de nuestra aplicación. De todos los servicios brindados por Amazon Web Services, notamos que AWS Elastic Beanstalk es el que mejor se adapta a nuestras necesidades. Sin embargo, una desventaja notable de AWS es que no soporta (de forma nativa) desarrollos en Java, el cual es el lenguaje que hemos seleccionado para el desarrollo de nuestra aplicación, con lo cual inevitablemente debemos descartar esta opción. Convenientemente, encontramos un proveedor de plataforma como servicio llamado **Heroku**, el cual posee soporte para desarrollos en Java, además de tener soporte nativo para bases de datos PostgreSQL.



*Imagen 3.4 - Lenguajes soportados por Heroku y Amazon Web Services*

Además, el proceso de migrar y ejecutar aplicaciones es mucho más rápido y simple si se compara con AWS. Heroku proporciona un entorno listo para usar donde podremos ingresar el código, realizar algunos cambios en la configuración y tener la aplicación lista. Un proceso de implementación tan rápido hace de Heroku la opción perfecta para aplicaciones en las que se necesitan cambios o mejoras continuas basados en las críticas de los clientes.

La plataforma Heroku usa el modelo de contenedor para ejecutar y escalar todas las aplicaciones. Los contenedores utilizados en Heroku se llaman "dynos". Los dynos son contenedores Linux aislados y virtualizados que están diseñados para ejecutar código basado en un comando especificado por el usuario. Una aplicación puede escalar a cualquier cantidad específica de dynos en función de sus demandas de recursos. Las capacidades de administración de contenedores de Heroku proporcionan una manera fácil de escalar y administrar la cantidad, el tamaño y el tipo de dynos necesarios en cualquier momento.



**Imagen 3.5 - Ciclo de vida de un dyno en Heroku**

Heroku ofrece cuatro planes que ofrecen diferentes beneficios además de las características básicas de la plataforma (múltiples métodos de despliegue, armado de paquetes, enrutamiento, gestión de dynos, acceso mediante SSH al dyno, entre otros).

Si bien el servicio ofrecido por el plan gratuito es suficiente para el desarrollo de nuestra aplicación, consideramos que una vez que se encuentre productiva tendremos que mejorar al plan Hobby (mínimamente), ya que éste ofrece mejoras en la seguridad, métricas de rendimiento, además de garantizar que la aplicación no sufrirá interrupciones (la versión gratuita suspende la aplicación luego de 30 minutos de inactividad).

PROFESSIONAL	
<p><b>Free</b></p> <p>Ideal for experimenting with cloud applications in a limited sandbox.</p> <p>CORE PLATFORM FEATURES</p> <p>SLEEPS AFTER 30 MINS OF INACTIVITY</p> <p>USES AN ACCOUNT-BASED POOL OF FREE DYNOS HOURS</p> <p>CUSTOM DOMAINS</p> <p>512 MB RAM   1 web/1 worker</p> <p><b>Free</b></p>	<p><b>Hobby</b></p> <p>Perfect for small scale personal projects and hobby apps.</p> <p>CORE PLATFORM FEATURES</p> <p>NEVER SLEEPS</p> <p>FREE SSL &amp; AUTOMATED CERTIFICATE MANAGEMENT FOR CUSTOM DOMAINS</p> <p>APPLICATION METRICS</p> <p>MULTIPLE WORKERS FOR MORE POWERFUL APPS</p> <p>512 MB RAM   10 Process Types</p> <p><b>\$7 per dyno/month</b> <small>prorated to the second</small></p>
<p><b>Standard</b> 1X 2X</p> <p>Enhanced visibility, performance, and availability for powering your professional applications.</p> <p>ALL HOBBY FEATURES +</p> <p>SIMPLE HORIZONTAL SCALABILITY</p> <p>THRESHOLD ALERTS</p> <p>PREBOOT</p> <p>LANGUAGE RUNTIME METRICS</p> <p>512MB OR 1GB RAM</p> <p>∞ Process Types</p> <p><b>\$25 - \$500 per dyno/month</b> <small>prorated to the second</small></p>	<p><b>Performance</b> M L</p> <p>Superior performance when it's most critical for your super scale, high traffic apps.</p> <p>ALL STANDARD FEATURES +</p> <p>MIX WITH STANDARD 1X, 2X DYNOS</p> <p>DEDICATED</p> <p>AUTOSCALING</p> <p>2.5GB OR 14GB RAM</p> <p>∞ Process Types</p> <p><b>\$25 - \$500 per dyno/month</b> <small>prorated to the second</small></p>

**Imagen 3.6 - Planes de servicios ofrecidos por Heroku**

A continuación se resumen las características fundamentales que debe cumplir una tecnología para que sea tenida en cuenta en nuestra decisión final. Como puede observarse, el servicio ofrecido por Heroku sobresale en la mayoría de ellas:

- **Política de precios razonable:** el plan Hobby es más que suficiente para el alcance de nuestro proyecto. Sin embargo, hay que tener en cuenta que en caso de necesitar una mayor performance, el costo del servicio será mucho mayor.
- **Escalabilidad:** gracias a su modelo de dynos brinda los recursos necesarios para suplir las necesidades de nuestra aplicación en caso de que crezca inesperadamente.
- **Fiabilidad:** maneja y recicla los dynos para mantener el estado de todas las aplicaciones y el sistema en general en óptimas condiciones.
- **Robustez:** el runtime de Heroku mantiene la aplicación activa capturando comandos fallidos y detectando hardware defectuoso rápidamente. Si el comando usado para iniciar un dyno falla o el dyno está en un hardware defectuoso, el dyno se recicla o se mueve a una nueva ubicación para una recuperación rápida. Todo esto sucede en segundo plano sin impacto en la aplicación.
- **Flexibilidad:** se adapta a todo tipo de necesidades, desde pequeñas startups hasta grandes empresas, y se enfoca en simplificar el trabajo de los desarrolladores.
- **Mantenimiento:** métricas de rendimiento, tiempos de respuesta, memoria, carga de la CPU y errores. El sistema de compilación de Heroku y el servicio de Postgres permite regresar el código o base de datos a un estado previo en un instante.
- **Reusabilidad:** los add-ons de Heroku ofrecen la oportunidad de integrar código de terceros, herramientas y servicios que ayudan a acelerar el desarrollo.
- **Simplicidad:** el Dashboard web es intuitivo y facilita la administración de la aplicación y brinda una mayor visibilidad del rendimiento.
- **Trabajo colaborativo:** proporciona herramientas de colaboración y administración de equipos que nos ayudarán a administrar de manera más efectiva nuestro proyecto.
- **Seguridad:** realiza regularmente auditorías y mantiene el cumplimiento de PCI, HIPAA, ISO y SOC para fortalecer la confianza con los clientes. Brinda servicios de SSL y gestión automatizada de certificados.



### 3.3.9 - Selección de hardware

Saturno cuenta con una serie de requerimientos mínimos de hardware que serán necesarios para la implementación del sistema dentro de la concesionaria. De no cumplirse estos requerimientos, la aplicación no funcionará apropiadamente. Además recomendamos marcas y modelos de hardware que de ser seleccionados ofrecerán un desempeño óptimo. Cabe aclarar que la selección de hardware recomendado implica una mayor inversión, con lo cual deberá considerarse si se desea sacrificar desempeño a cambio de reducir costos.

Hardware	Requerimientos Mínimos	Hardware Recomendado
Monitor de Bienvenida / Showroom	<b>Tamaño:</b> 32" <b>Tecnología:</b> LED / LCD:LCD TFT <b>Resolución:</b> 1920 x 280 <b>Puerto HDMI:</b> 2 <b>Puerto USB:</b> 1	<b>Marca:</b> Samsung <b>Modelo:</b> Un40j5200 <b>Tamaño:</b> 40" <b>Tecnología:</b> LED / Full HD <b>Resolución:</b> 2560 x 1080 <b>Puerto HDMI:</b> 2 <b>Puerto USB:</b> 1
Camara IP	<b>Resolución:</b> 2 Mpx <b>Formato:</b> Exterior <b>Conexión Wireless:</b> Si <b>Alcance:</b> 5 metros	<b>Marca:</b> HikVision <b>Modelo:</b> DS-2CD1041-I <b>Resolución:</b> 4 Mpx <b>Formato:</b> Bullet Exterior <b>Conexión Wireless:</b> Si <b>Alcance:</b> 10 metros
Access Point	<b>Estándares IEEE:</b> 802.11n, 802.11g <b>Detección automática de Ethernet rápida de LAN:</b> Si <b>Asignación de VLAN inalámbrica:</b> Si <b>Seguridad de WLAN:</b> Si	<b>Marca:</b> Cisco <b>Estándares IEEE:</b> 802.11n, 802.11g, 802.11b, 802.3af, 802.3u, 802.1X, 802.1Q, 802.1D, 802.11i, 802.11e, IPv4 <b>Modelo:</b> Wap150 Wireless-ac/n Dual Radio Poe <b>Detección automática de Ethernet rápida de LAN:</b> Si <b>Asignación de VLAN inalámbrica:</b> Si <b>Seguridad de WLAN:</b> Si
Router	<b>Velocidad inalámbrica:</b> 300 Mbit/s <b>Puertos:</b> 4 pts Fast Ethernet <b>Tecnología:</b> Wireless-N <b>Protocolo de comunicación:</b> 802.11n	<b>Marca:</b> Cisco <b>Modelo:</b> Rv110w <b>Velocidad inalámbrica:</b> 300 Mbit/s <b>Puertos:</b> 4 pts Fast Ethernet <b>Tecnología:</b> Wireless-N <b>Protocolo de comunicación:</b> 802.11n
PC	<b>Procesador:</b> Intel Core i3 <b>Memoria:</b> 4 GB RAM <b>Disco Duro:</b> 500 GB <b>Puerto USB:</b> 5 Lectora de CD/DVD	<b>Marca:</b> Lenovo <b>Modelo:</b> 10M30002US <b>Procesador:</b> Intel Core i7 <b>Memoria:</b> 8 GB RAM <b>Disco Duro:</b> 1TB <b>Puerto USB:</b> 10 Lectora de CD/DVD
Dispositivo Cast	<b>Resolución máxima de vídeo:</b> Full HD 1080p. <b>Puerto de Salida:</b> HDMI <b>Puerto Alimentación:</b> USB / Fuente	<b>Marca:</b> Google Chrome Cast 2 <b>Modelo:</b> NC2-6A5 <b>Resolución máxima de vídeo:</b> Full HD 1080p.

		<b>Puerto de Salida:</b> HDMI <b>Puerto Alimentación:</b> USB / Fuente
--	--	---

Tabla 3.9 - Hardware requerido para la implementación de Saturno

### 3.4 - Conclusión

Como se mencionó previamente, el núcleo de Saturno será una aplicación web, la cual tendrá como función ofrecer una interfaz de gestión de turnos, tanto para el cliente como para los asesores del concesionario. Para dicha aplicación hemos definido una arquitectura en tres capas, a saber: capa de presentación (alojada en un servidor web), capa de negocio (alojada en un servidor de aplicaciones) y capa de datos (almacenados en una base de datos o sistema de ficheros). A continuación se muestra un diagrama de las tecnologías que utilizaremos en el desarrollo de la aplicación web para dichas capas.

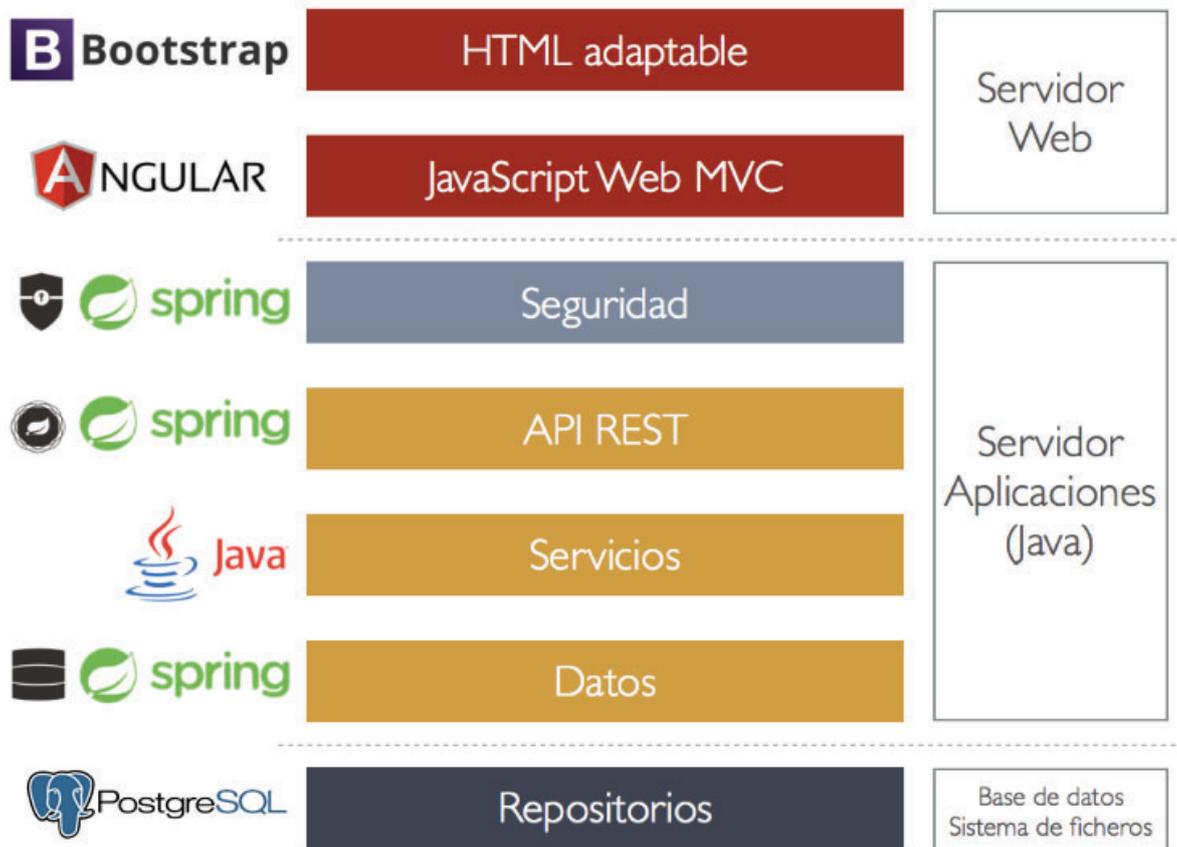


Imagen 3.7 - Diagrama de la arquitectura de la aplicación web Saturno

Esta aplicación se alimentará de dos módulos satélites, que hemos denominado Titan para el reconocimiento de chapas patentes y Pandora para el asistente virtual. Para el desarrollo de Titan nos valdremos de un sistema externo conocido como OpenALPR, el cual brinda un servicio web mediante su Cloud API, capaz de identificar patentes de vehículos de manera robusta y sencilla, fácilmente integrable con nuestra aplicación. Para el desarrollo de

Pandora, nos valdremos de una plataforma conocida como Dialogflow, la cual permite desarrollar interfaces conversacionales, basándose en la comprensión del lenguaje natural.

Para el alojamiento de nuestra aplicación, hemos seleccionado Heroku, una plataforma de desarrollo en la nube, que nos permitirá desplegar y gestionar la aplicación de una forma rápida y sencilla, tercerizando la gestión de redes, almacenamiento y servidores. De esta manera podremos centrar nuestros esfuerzos en el desarrollo de la aplicación y la base de datos, sin preocuparnos por aquellas tareas que no afectan de forma directa al cumplimiento de los objetivos planteados en este proyecto.

Para finalizar, presentamos un diagrama con los componentes de Saturno, incluyendo los módulos satélites, servicios externos, plataforma cloud y entidades relacionadas. Se muestra además la interacción entre estos componentes, dejando de manifiesto el funcionamiento del sistema y el flujo de datos a través del mismo.

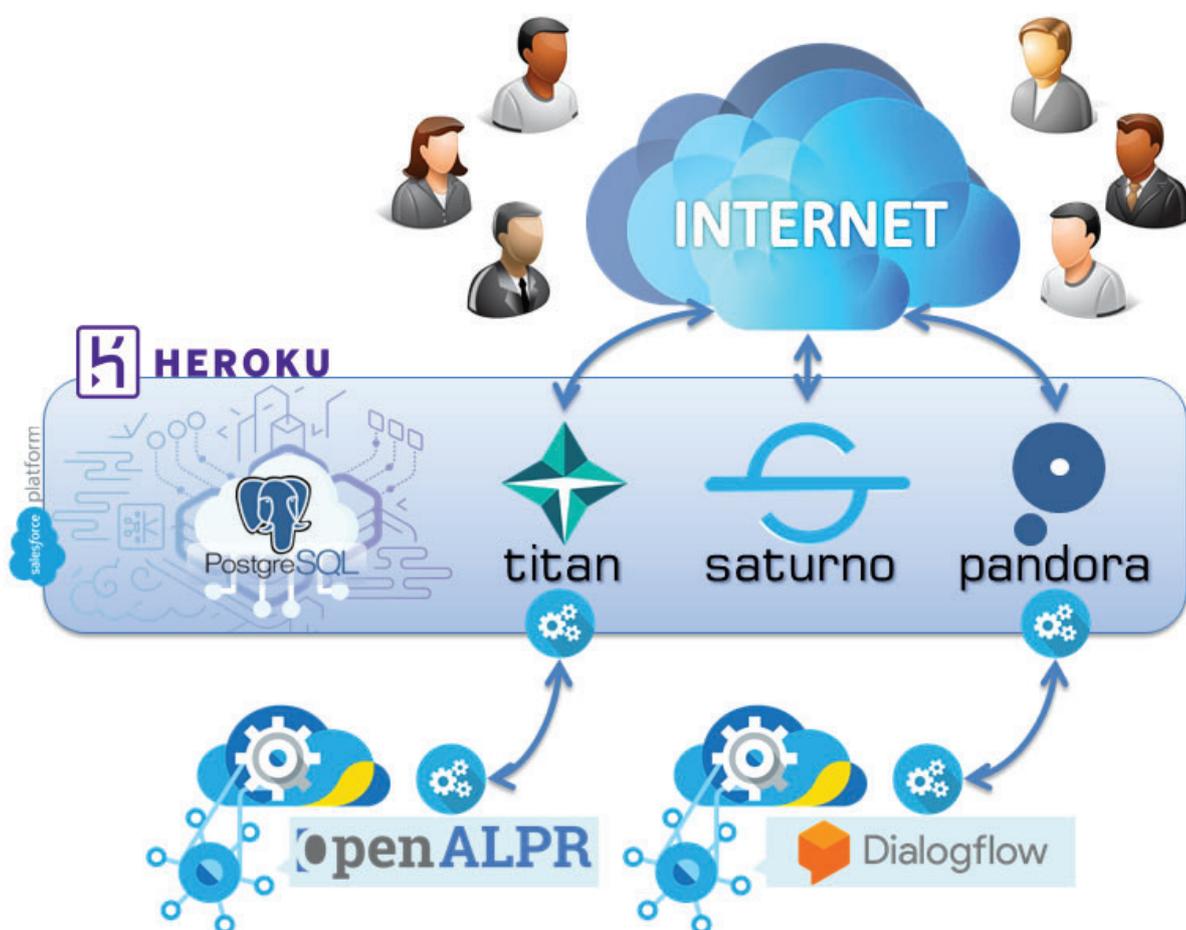


Imagen 3.8 - Diagrama de componentes de Saturno

## 3.5 - Marco conceptual

Aquí se definen los términos conceptuales utilizados en el presente documento:

### 3.5.1 - Chatbot

Un chatbot es un software capaz de mantener una conversación con un ser humano o con otro chatbot. Se pueden utilizar chatbots en páginas webs, en una app, en las respuestas vía e-mails, en las conversaciones por SMS o en herramientas de comunicación y mensajería como Facebook Messenger, Telegram, WeChat, Line, Kik, Viber o Slack, entre otras.

Los usos de los chatbots son diversos, pero las dos principales características de los chatbots son, facilitar información al cliente sobre nuestras condiciones, gestionar pedidos, realizar reservas o atender incidencias.

- Un chatbot está disponible 24/7.
- Un chatbot puede conversar con ilimitadas personas a la vez.
- La respuesta del chatbot siempre es inmediata.
- La respuesta del chatbot siempre es correcta, en el sentido de que responda exactamente lo que la empresa quiere que responda, sin despistes o confusiones que a veces tenemos los humanos.
- Abre otro canal de consumo de información y de suscripción por parte de clientes.
- Supone un ahorro de tiempo para el personal encargado de conversaciones repetitivas, eliminando además la frustración que suelen provocar este tipo de tareas.



# 4 - Localización

---

## 4.1 - Introducción

En este capítulo se estudia la localización del proyecto Saturno. El estudio de localización tiene como propósito seleccionar la ubicación más conveniente para el proyecto, es decir, aquella que frente a otras alternativas posibles produzca el mayor nivel de beneficio para los usuarios, con el menor costo social, dentro de un marco de factores determinantes o condicionantes.

*"Ésta no sólo determinará la demanda real del mismo, sino que también será fundamental en la definición y cuantificación de sus ingresos y costos. La decisión de localización de un proyecto es una decisión de largo plazo con repercusiones económicas importantes que deben considerarse con exactitud. Esto requiere que su análisis se realice en forma integrada a las restantes variables del proyecto."*<sup>(1)</sup>

El estudio y análisis de la localización del proyecto Saturno puede ser muy útil para determinar el éxito o fracaso del mismo. *"La decisión acerca de dónde situarlo no solo considera criterios económicos, sino también criterios estratégicos, institucionales, técnicos, sociales, entre otros. Por lo tanto el objetivo más importante, independientemente de la ubicación misma, es el de elegir aquel que conduzca a la maximización de la rentabilidad del proyecto entre las alternativas que se consideren factibles."*<sup>(2)</sup>

Para la determinación de la mejor ubicación del proyecto, el estudio de localización se ha subdividido en dos partes: macro-localización y micro-localización. La primera son las decisiones de una zona general en donde se instalará Saturno, determinando la región óptima. La segunda es un punto preciso donde se ubicará definitivamente Saturno, partiendo de la región establecida en la macro-localización.

## 4.2 - Factores locacionales

Existen ciertos factores a tener en cuenta al determinar la ubicación, los cuales son llamados factores locacionales. Estos influyen en el análisis de localización y actúan como parámetros que serán fundamentales para orientar, determinar o restringir la decisión.

Deberemos evaluar el sitio que ofrezca las mejores condiciones para la ubicación del proyecto con respecto a:

- Ubicación de los consumidores o usuarios.
  - De acuerdo a los datos recolectados en el Estudio de Mercado, nuestros principales consumidores residen en Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Zona Norte, ya que ahí se concentra la mayor densidad de los concesionarios.
- Localización de insumos.

- Todos los insumos necesarios para la implementación deben ser fácilmente accesibles en la ubicación que elijamos para nuestro desarrollo.
- Vías de comunicación y medios de transporte.
  - La ubicación elegida debe estar próxima a la Ruta Panamericana, como vía de acceso a todos los concesionarios objetivo.
- Infraestructura de servicios públicos.
  - Nuestra localización debe contar de forma excluyente con servicios de energía eléctrica e internet, de la mayor calidad posible, y que cuenten con alternativas en caso de fallas o inconvenientes. Los servicios de agua, gas y teléfono pueden ser de utilidad, si bien no afectan de forma directa al proyecto.
- Políticas, planes o programas de desarrollo / Normas y regulaciones específicas.
  - Se han estado desarrollando numerosos planes de capacitación en diversas tecnologías en conjunto entre el gobierno y los centros de estudio, para formar profesionales de calidad y abastecer la creciente demanda tecnológica. Entre ellos podemos encontrar los siguientes:
    - La **Ley de Promoción del Software**, reglamentada en noviembre del 2004, crea un régimen de incentivos fiscales para aquellas empresas en las cuales más del 50% de sus actividades están integradas en la industria del software o servicios informáticos. Asimismo, las compañías deben cumplir con certificaciones de calidad y el 3% de su facturación en I+D y/o 8% de su facturación en exportaciones.
    - **Becas Control+F y Control+A:** con financiamiento del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación y la participación de 25 efectores, se capacitó a 3000 jóvenes en distintas tecnologías y a otros 1000 en alfabetización digital, durante el 2° semestre de 2011 y los primeros meses de 2012.
    - **EMPLEARTEC:** es el nuevo plan de capacitación que continúa con el trabajo de los dos programas anteriores.
    - La Secretaría de TIC de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN) ofrece a la comunidad de Docentes, No Docentes, Graduados e Investigadores el Programa Nacional de Capacitación TIC aplicadas a la Educación con el objetivo de enriquecer las tareas desarrolladas en cada una de sus actividades, a partir de la incorporación de herramientas, soluciones y recursos TIC.
- Tendencias de desarrollo de la región.
  - Como se vió en el capítulo de **Estudio de Mercado**, la zona de influencia de nuestro proyecto es un polo industrial importante donde la densidad

poblacional, y por ende la densidad del parque automotor, es mayor respecto a otras regiones del país presentando un índice de crecimiento más elevado.

- Disponibilidad y costos de recursos.
  - Tanto la mano de obra, los insumos y los servicios de comunicaciones, deberán estar disponibles sin limitaciones a lo largo de nuestro desarrollo y a un costo moderado.
- Ubicación de la competencia.
  - Como se mencionó previamente en el Estudio de Mercado, nuestra competencia se encuentra situada en los focos de desarrollo tecnológico de Argentina (CABA y alrededores, Córdoba y Santa Fé).
- Limitaciones tecnológicas.
  - A la hora de elegir la localización del alojamiento de nuestro sistema, debemos tener en cuenta las limitaciones tecnológicas que pueda conllevar. Por ejemplo, al elegir un alojamiento en las instalaciones del cliente afrontaremos el problema del escalamiento del hardware, el cual puede llegar a ser crítico.
- Consideraciones ecológicas.
  - No aplica para nuestro proyecto.
- Costos de transporte de insumos y de productos.
  - Para nuestro caso, estos costos son despreciables, independientemente de la ubicación que elijamos.

### **4.3 - De la macro-localización a la micro-localización**

En general, un proceso adecuado para el estudio de la localización consiste en abordar el problema de lo macro a lo micro. Explorar primero, dentro de un conjunto de criterios y parámetros relacionados con la naturaleza del proyecto, la región o zona adecuada para la ubicación del proyecto: región, municipio, zona rural, zona urbana, y dentro de éstas las áreas geográficas o subsectores más propicios.

El examen de macro-localización nos lleva a la preselección de una o varias áreas de mayor conveniencia para después proceder a la micro-localización, o sea a la definición puntual del sitio para el proyecto.



### 4.3.1 - Macro-localización

**Evolución anual de ventas totales (en millones de USD), ingresos desde el exterior (en millones de USD) y empleo (en miles de empleados registrados) del sector de Software y Servicios Informáticos - 2008-2017**



\* Dato de empleo 2017 al 3er. trimestre. El OEC (Observatorio de la Economía del Conocimiento - Ministerio de Producción), en base a la EPH, estima que los trabajadores no registrados son un 10% del total, por lo que el total del empleo (registrado + no registrado), ascendería en 2017 a 107.100 trabajadores.  
Fuentes: - Ventas: Elaboración propia en base a relevamiento del OPSSI.  
- Ingresos desde el exterior: INDEC - Balanza de pagos - Cuenta Corriente Servicios  
- Empleo: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial - Ministerio de Trabajo – Boletín de Empleo Registrado

**Imagen 4.1 - Evolución anual de ventas, ingresos del exterior y empleo del sector de TICs**

En los últimos años el gobierno de la República Argentina realizó fuertes inversiones para impulsar al sector de las TICs y permitir el desarrollo y crecimiento sostenible de las empresas que integran al mismo.

Actualmente, la producción nacional del rubro IT, al igual que otras industrias competitivas, es uno de los sectores de la economía que muestra mayor nivel de dinamismo y, por ende, es considerado por el gobierno como un actor de importancia estratégica para el desarrollo del país en su conjunto.

Las principales características de la industria TI en Argentina son:

- Recursos humanos altamente calificados (excelencia académica, manejo del idioma inglés, empatía, innovación y capacidad creativa)
- Infraestructura de telecomunicaciones e informática adecuada
- Costos y precios competitivos
- Creciente inserción en nuevos mercados externos y, por ende, aumento en las exportaciones
- Trabajo mancomunado entre el gobierno, el sector académico y el sector empresario
- Fuerte recuperación del mercado interno
- Marco legal que incentiva el desarrollo del sector

Se trata de una industria que está fuertemente concentrada en la Ciudad de Buenos Aires, pero existen también importantes conglomerados de empresas agrupadas en distintos polos, clusters y entidades regionales ubicadas a lo largo de todo el país, como son el conurbano bonaerense, Rosario, Córdoba, Mendoza, Tandil, Mar del Plata, Bahía Blanca, San Luis, Neuquén, entre otros. Estos polos tienen en común la disponibilidad de recursos humanos calificados, la relevancia de la universidad como "semillero" de emprendedores en el área tecnológica y una fuerte vocación de cooperación empresarial.

Como datos relevantes del sector, podemos decir que en los últimos años:

- La facturación aumentó en forma constante
- El empleo creció vertiginosamente
- La exportación se multiplicó, representando más del 25% de la facturación total del sector, registrándose por encima de muchos sectores tradicionales argentinos y con alto valor agregado
- Es corrientemente el "mayor creador de empleo calificado"

### **4.3.2 - Micro-localización**

Como ya dijimos, consiste en la selección puntual del sitio para la instalación del proyecto, una vez cumplido el análisis de macro localización.

Para la decisión de micro-localización tienen especial importancia los siguientes factores:

- Existencia de vías de comunicación y medios de transporte
- Servicios públicos básicos
- Topografía y estudios de suelos
- Condiciones ambientales y de salubridad
- Control ecológico
- Precio de la tierra
- Sistema de circulación y tránsito
- Financiamiento
- Tamaño y tecnología
- Conservación del patrimonio histórico-cultural
- Disponibilidad de área para los requerimientos actuales y futuras ampliaciones



## 4.4 - Localización de la aplicación

Como se mencionó previamente en el capítulo de Tecnología, optamos por orientar el desarrollo de Saturno a una aplicación web, la cual podrá ser accedida desde todo tipo de dispositivos, y cuenta con numerosas ventajas, las cuales ya han sido analizadas. Como sabemos, una aplicación web debe alojarse en un servidor dedicado para así poder garantizar un funcionamiento sin interrupciones y un desempeño óptimo.

Al evaluar diferentes opciones de alojamiento, nos encontramos con dos metodologías opuestas en cuanto a su implementación. En primer lugar, existe la posibilidad de alojar la aplicación en un servidor local, el cual puede estar o no ubicado en el concesionario. En segundo lugar, tenemos la opción de utilizar un servicio cloud en el cual se delega la responsabilidad del mantenimiento y disponibilidad de dichos servidores a un proveedor externo.

A continuación se analizarán ambas alternativas, remarcando las características de cada una, y se definirá cuál de ellas es la mejor opción para alojar nuestra aplicación.

### 4.4.1 - Cloud computing vs on premise

Actualmente son muy pocas las empresas que no se han enfrentado al debate de si siguen teniendo su almacenamiento local (on premise) o recurren a soluciones Cloud. Cabe destacar las ventajas que ofrece el alojamiento en la nube y por qué puede ser una opción mejor opción con respecto a los servidores físicos.

- **On Premise:** esta solución se implementa de manera tradicional. Los servidores están configurados, los sistemas operativos están instalados y todo se lleva a cabo dentro de la organización o en el centro de datos de la organización.
- **Cloud Computing:** es cuando una organización almacena y accede a datos, soluciones, programas y aplicaciones a través de Internet en lugar de almacenarla y acceder a ella desde el disco duro de la computadora o un servidor en el edificio. La computación en la nube es una solución alojada donde un proveedor de servicios le ofrece su centro de datos e instalaciones. Cuando un proveedor alberga una solución personalizada, son los únicos responsables de la oferta, ya sea el centro de datos, la seguridad o las funciones de red.

La mayor diferencia entre ambas plataformas es cómo se implementa cada una. Pero además de la implementación, el alojamiento en la nube y la instalación local tienen muchas más diferencias:



Características	Cloud Computing	On Premise
<b>Costo Inicial</b>	Significativamente <b>más barato</b> y generalmente se cobra por usuario	La <b>inversión</b> inicial es <b>grande</b> y se considera de <b>mayor riesgo</b>
<b>Costo de mantenimiento</b>	Se puede terminar gastando <b>más dinero</b> en el transcurso del ciclo de vida del sistema	Se deben <b>pagar los costos</b> de mantenimiento, hardware y personal
<b>Seguridad</b>	La responsabilidad está en manos del <b>proveedor</b>	La responsabilidad está en manos de la <b>organización</b>
<b>Personalización</b>	Hay <b>menos flexibilidad</b> y personalización por parte del proveedor	<b>Alto grado</b> de personalización, dependiente de la organización
<b>Estabilidad y actualizaciones</b>	Generalmente hay una <b>mayor estabilidad</b> y actualizaciones periódicas	<b>Problemas</b> en términos de estabilidad y actualizaciones de software
<b>Implementación</b>	Suelen tardar <b>menos tiempo</b> en implementarse	Se tiene <b>más control</b> sobre la implementación, pero puede tomar <b>mucho más tiempo</b> para iniciarse y ejecutarse

*Tabla 4.1 - Comparativa entre formas de implementación de aplicaciones*

Es por las razones mencionadas que se optó por tener a Saturno corriendo en la nube, obteniendo así una serie de beneficios importantes:

- Es escalable, con un costo relativamente accesible para nuestras necesidades.
- Independencia de nuestro puesto físico de trabajo. Al tener los datos en el servidor, una computadora o cualquier dispositivo con acceso a internet tiene acceso a dichos datos.
- Se ahorra en equipamiento, ya que no tendremos que preocuparnos del hardware (si está o no obsoleto) y cuándo cambiarlo. De ello se encargará la empresa proveedora.
- Ahorramos en eficiencia en caídas y backups, pues las empresas proveedoras se encuentran equipadas para hacer frente a posibles contingencias.
- Implementación rápida del software.
- Gran capacidad de personalización.
- Actualizaciones automáticas.





*Imagen 4.2 - Diagrama representativo del cloud computing*

No obstante, debemos tener en cuenta las siguientes limitaciones que surgen como consecuencia de alojar nuestra aplicación en la nube:

- Dependemos de la política de preservación de datos de nuestro proveedor, aunque pueden hacerse backups periódicos a un disco duro local como contingencia ante una pérdida de datos. De no hacerse, los costos ocasionados podrían ser catastróficos.
- Si ocurre un corte en el suministro del servicio de internet tendrá un impacto directo sobre la operatoria del sistema, pero podremos evitar este problema si contamos con dispositivos que nos ofrezcan una vía alternativa de conexión.
- Vulnerabilidad de la privacidad de nuestros datos. El acceso con contraseñas y sectores de seguridad con protocolo HTTPS, disminuyen el peligro. También existe la posibilidad de utilizar una Red Privada Virtual (VPN).

#### **4.4.2 - Modelos de servicios en la nube**

Si bien el alojamiento en la nube ha sido adoptado tanto en pequeñas empresas como en empresas globales, sigue siendo un concepto bastante amplio que abarca una gran cantidad de servicios. Al considerar la nube como ubicación principal para la implementación de nuestras aplicaciones, es de suma importancia entender las diferencias y ventajas de los distintos servicios.

En términos generales, hay 3 modelos de servicios en la nube para comparar:

- Software como Servicio (SaaS)
- Plataforma como Servicio (PaaS)
- Infraestructura como Servicio (IaaS)

Cada uno de estos tiene sus beneficios y variaciones, y es necesario comprender las diferencias entre ellos para saber cuál elegir para nuestro desarrollo.

### 4.4.3 - Diferencias básicas entre modelos

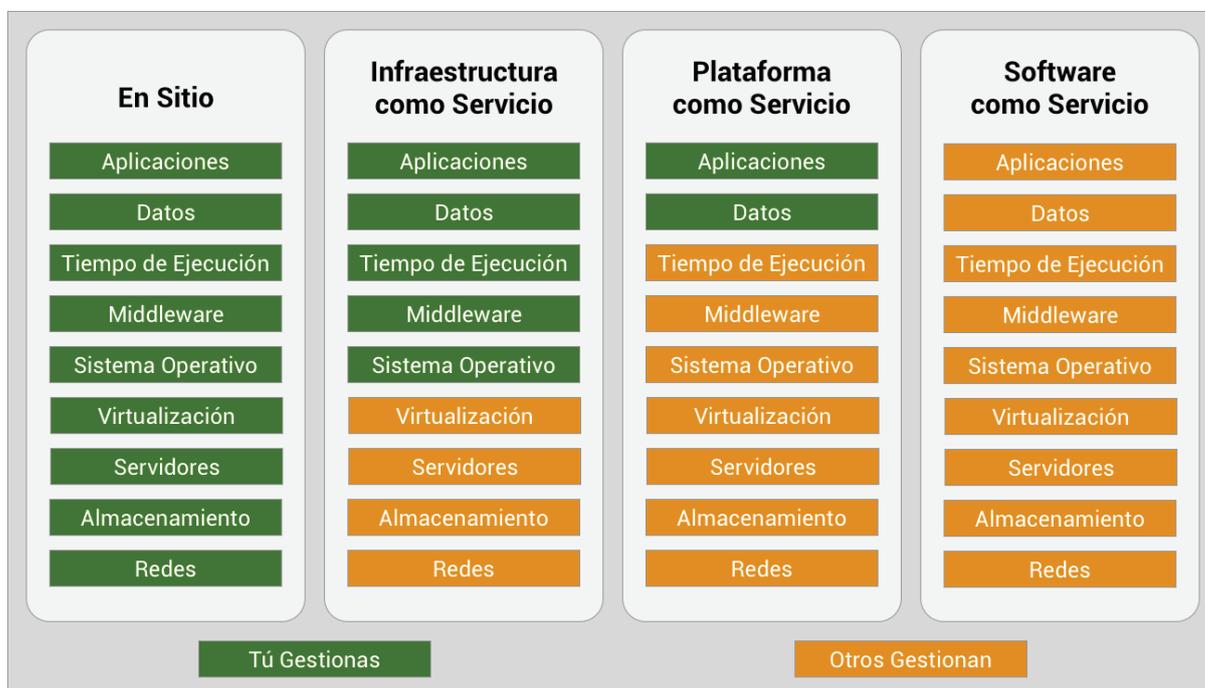


Imagen 4.3 - Diferencias en responsabilidades entre modelos de servicios en la nube

Tipo de Servicio	Ejemplos Comunes
SaaS	Google Apps, Dropbox, Salesforce, Cisco WebEx, Concur, GoToMeeting
PaaS	AWS Elastic Beanstalk, WindowsAzure, Heroku, Force.com, Google App Engine, Apache Stratos, OpenShift
IaaS	DigitalOcean, Linode, Rackspace, Amazon Web Services (AWS), Cisco Metapod, Microsoft Azure, Google Compute Engine (GCE)

Tabla 4.2 - Ejemplos de aplicaciones según tipo de servicio

### 4.4.4 - SaaS: software como servicio

El Software como Servicio (Software as a Service, SaaS) representa la opción más utilizada para las empresas en el mercado de la nube. SaaS utiliza Internet para entregar aplicaciones a sus usuarios, que son administradas por un proveedor externo. La mayoría de las aplicaciones de SaaS se ejecutan directamente a través del navegador web y no requieren descargas ni instalaciones en el lado del cliente.

#### 4.4.4.1 - Entrega de SaaS

Debido a su modelo de entrega web, SaaS elimina la necesidad de descargar e instalar aplicaciones en cada uno de los dispositivos. Con SaaS, los proveedores gestionan todos los

problemas técnicos potenciales, como datos, middleware, servidores y almacenamiento, mientras que las empresas pueden simplificar su mantenimiento y soporte.

#### **4.4.4.2 - Ventajas de SaaS**

SaaS ofrece numerosas ventajas al reducir en gran medida el tiempo y el dinero que se gasta en tareas tediosas, como instalar, administrar y actualizar el software. Esto libera mucho tiempo para que el personal técnico lo gaste en asuntos más urgentes y asuntos dentro de la organización.

#### **4.4.4.3 - Cuándo usar SaaS**

Hay muchas situaciones diferentes en las que SaaS puede ser el más beneficioso, incluyendo:

- Si es una empresa de reciente creación o una empresa pequeña que necesita iniciar el comercio electrónico rápidamente y no tiene tiempo para problemas de servidor o software
- Para proyectos a corto plazo que requieren colaboración
- Si usa aplicaciones que no están en demanda con mucha frecuencia, como el software de impuestos
- Para aplicaciones que necesitan acceso web y móvil

#### **4.4.5 - PaaS: plataforma como servicio**

Los servicios de plataforma en la nube (Platform as a Service, PaaS) proporcionan componentes en la nube a cierto software mientras se usan principalmente para aplicaciones. PaaS proporciona un marco para los desarrolladores sobre el que pueden construir y usar para crear aplicaciones personalizadas. Todos los servidores, el almacenamiento y las redes pueden ser gestionados por la empresa o por un proveedor externo, mientras que los desarrolladores pueden mantener la administración de las aplicaciones.

##### **4.4.5.1 - Entrega de PaaS**

El modelo de entrega de PaaS es similar al SaaS, excepto que en lugar de entregar el software a través de Internet, PaaS proporciona una plataforma para la creación de software. Esta plataforma se entrega a través de la web y brinda a los desarrolladores la libertad de concentrarse en la creación del software sin tener que preocuparse por los sistemas operativos, las actualizaciones de software, el almacenamiento o la infraestructura.

PaaS permite a las empresas diseñar y crear aplicaciones integradas en el PaaS con componentes de software especiales. Estas aplicaciones, o middleware, son escalables y altamente disponibles ya que toman ciertas características de la nube.



#### 4.4.5.2 - Ventajas de PaaS

No importa qué tamaño tenga la compañía, existen numerosas ventajas para usar PaaS:

- Hace que el desarrollo y la implementación de aplicaciones sean simples y rentables
- Escalable
- Altamente disponible
- Le da a los desarrolladores la capacidad de crear aplicaciones personalizadas sin el dolor de cabeza de mantener el software
- Reduce enormemente la cantidad de codificación
- Automatiza la política comercial
- Permite una migración fácil al modelo híbrido

#### 4.4.5.3 - Cuándo usar PaaS

Hay muchas situaciones que utilizar PaaS es beneficioso o incluso necesario:

- Si hay varios desarrolladores trabajando en el mismo proyecto de desarrollo, o si también se deben incluir otros proveedores, PaaS puede proporcionar gran velocidad y flexibilidad a todo el proceso.
- PaaS también es beneficioso si desea poder crear sus propias aplicaciones personalizadas.
- Este servicio en la nube también puede reducir en gran medida los costos y puede simplificar algunos desafíos que surgen si desarrolla o despliega rápidamente una aplicación.

#### 4.4.6 - IaaS: infraestructura como servicio

Los servicios de infraestructura en la nube (Infrastructure as a Service, IaaS) están hechos de recursos informáticos altamente escalables y automatizados. IaaS es completamente autoservicio para acceder y monitorear cosas como computación, redes, almacenamiento y otros servicios, y permite a las empresas comprar recursos según demanda y según sea necesario en lugar de tener que comprar hardware directamente.

##### 4.4.6.1 - Entrega de IaaS

IaaS ofrece infraestructura de Cloud Computing a las organizaciones, incluyendo cosas como servidores, redes, sistemas operativos y almacenamiento, a través de la tecnología de virtualización. Estos servidores en la nube normalmente se entregan al cliente a través de una API, y los clientes de IaaS tienen control total sobre toda la infraestructura. IaaS proporciona las mismas tecnologías y capacidades que un centro de datos tradicional sin



tener que mantener físicamente o administrar todo. Los clientes de IaaS aún pueden acceder a sus servidores y almacenamiento directamente, pero todo se subcontrata a través de un "centro de datos virtual" en la nube.

A diferencia de SaaS o PaaS, los clientes de IaaS son responsables de gestionar aspectos tales como aplicaciones, tiempo de ejecución, sistemas operativos, middleware y datos. Sin embargo, los proveedores de IaaS administran los servidores, discos duros, redes, virtualización y almacenamiento. Algunos proveedores incluso ofrecen más servicios fuera de la capa de virtualización, como bases de datos o colas de mensajes.

#### **4.4.6.2 - Ventajas de IaaS**

Hay muchos beneficios de elegir IaaS, como que:

- Es el modelo de computación en la nube más flexible
- Permite fácilmente la implementación automatizada de almacenamiento, redes, servidores y potencia de procesamiento
- El hardware se puede comprar según el consumo
- Le da a los clientes control total de su infraestructura
- Los recursos se pueden comprar según sea necesario
- Es altamente escalable

#### **4.4.6.3 - Cuándo usar IaaS**

Al igual que con SaaS y PaaS, existen situaciones en las que es más ventajoso usar IaaS:

- Si usted es una empresa emergente o una empresa pequeña, IaaS es una gran opción, por lo que no tiene que gastar el tiempo o el dinero tratando de crear hardware y software.
- IaaS también es beneficioso para grandes organizaciones que desean tener un control total sobre sus aplicaciones e infraestructuras, pero solo buscan comprar lo que realmente se consume o necesita.
- Para empresas de rápido crecimiento, IaaS puede ser una buena opción ya que no tiene que comprometerse con un hardware o software específico a medida que sus necesidades cambian y evolucionan.
- También ayuda si no está seguro de qué demandas necesitará una nueva aplicación, ya que hay mucha flexibilidad para ampliar o reducir según sea necesario.



#### 4.4.7 - Características principales de los modelos de servicios de nube

SaaS	PaaS	IaaS
Es administrado desde una ubicación central	Se basa en la tecnología de virtualización (los recursos pueden ampliarse o reducirse fácilmente a medida que cambia el proyecto)	Los recursos están disponibles como un servicio
Está alojado en un servidor remoto	Brinda una variedad de servicios para ayudar en el desarrollo, prueba e implementación de aplicaciones	El costo varía según el consumo
Es accesible a través de Internet	Numerosos usuarios pueden acceder a la misma aplicación de desarrollo	Los servicios son altamente escalables
Los usuarios no son responsables de las actualizaciones de hardware o software	Los servicios web y las bases de datos están integrados	Generalmente incluye múltiples usuarios en una sola pieza de hardware
		Proporciona un control completo de la infraestructura a las organizaciones
		Dinámico y flexible

Tabla 4.3 - Características de los modelos de servicios de nube

En general, cada modelo de nube ofrece sus propias características y funcionalidades específicas, y es crucial para nuestro desarrollo entender las diferencias. Independientemente de la opción que elijamos, el despliegue de aplicaciones en la nube es el futuro de los negocios y la tecnología tal como la conocemos, y es necesario estar debidamente informado.

En nuestro caso particular, ya que necesitamos desarrollar una aplicación a medida para nuestras necesidades, optamos por la opción de Plataforma como Servicio (PaaS), por las ventajas previamente mencionadas. Esta decisión nos permite enfocarnos en el desarrollo de la aplicación y la base de datos, delegando la responsabilidad de la gestión del sistema operativo, la infraestructura, los servidores, el almacenamiento, redes, y demás factores a un servicio dedicado en la nube, el cual tendrá una alta disponibilidad y un rendimiento superior a cualquier otra opción que podamos sortear por nuestra cuenta.

#### 4.4.8 - Localización de la aplicación: conclusión

Saturno será un sistema web, por lo cual será necesario poseer un servidor Web que brinde alta disponibilidad y que garantice la integridad de la ejecución y persistencia de la información del sistema asegurando un funcionamiento confiable de nuestra solución. Por este motivo se decidió utilizar *cloud computing*, mediante la plataforma Heroku de Salesforce. Mediante esta opción no será necesario invertir tiempo en configuración de servidores, firewalls, ni bases de datos. Permittiéndonos rápidamente publicar nuestra aplicación en la

nube mediante un simple comando, de esta forma Saturno estará lista para recibir peticiones sin mayores configuraciones.

Si bien este servicio representa un coste adicional para nuestro sistema, este será mucho menor al de costo del mantenimiento de infraestructura y administración que requeriría al ser una aplicación web alojada on premise.

## 4.5 - Localización de periféricos

Saturno es un sistema que se alimentará de ciertos periféricos ubicados dentro de la concesionaria, los cuales proveerán al sistema de información imprescindible en tiempo real, respecto a la situación actual de la operatoria, el taller, la oficina de ventas, los clientes, entre otros. Sin esta información, Saturno no podrá brindar el servicio de excelencia para el cual fue diseñado, y por lo tanto, la ubicación de los periféricos que recolectarán la información es de suma importancia. En la próxima sección se tratará con más detalle la distribución de los mismos.

### 4.5.1 - Distribución esquemática de los dispositivos

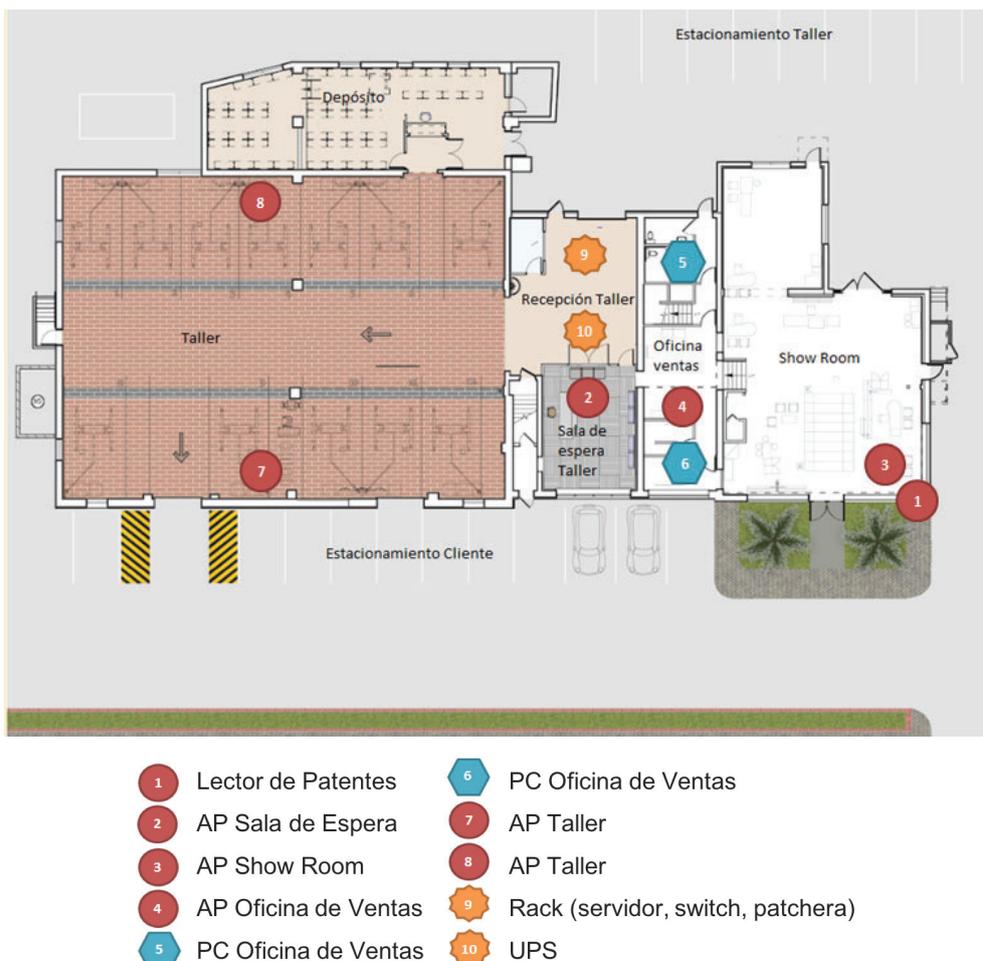


Imagen 4.4 - Plano esquemático del concesionario con distribución de dispositivos

### 4.5.2 - Posicionamiento de la cámara

La cámara deberá ser montada en un rango máximo de 131 píxeles por metro para asegurar suficientes píxeles en el objetivo (divida la resolución horizontal de la cámara por 131 = distancia máxima en metros). Se utiliza la función de contador de píxeles para garantizar al menos 150 píxeles horizontales y al menos 80 píxeles verticales en la patente.

Se debe mantener el ángulo de captura en menos de 40 grados horizontal y verticalmente. Cuanto menor sea el ángulo, mejores serán los resultados obtenidos. Si es posible, la cámara deberá ser montada lo suficientemente alta y en ángulo ligeramente hacia abajo para evitar distorsiones ocasionadas a causa del faro directo / luz trasera y el techo / capó / resplandor solar.

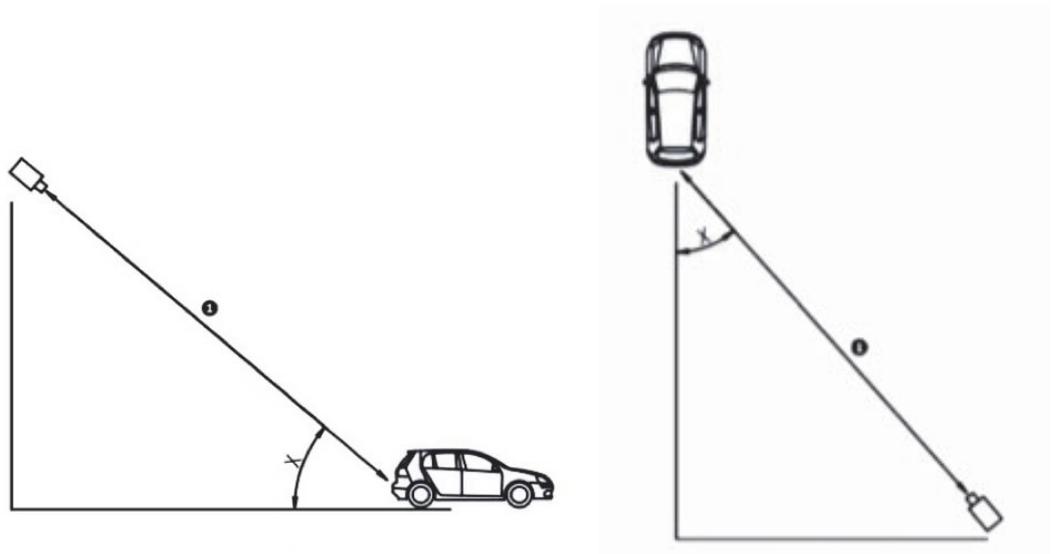


Imagen 4.5 - Ángulo vertical/horizontal máximo

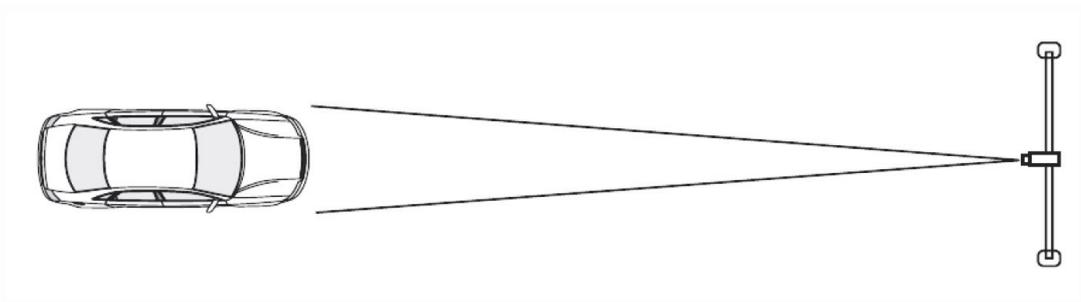


Imagen 4.6 - Ángulo horizontal ideal

### 4.5.3 - Configuración de la cámara lectora de chapa patente

La precisión del reconocimiento de patentes depende en gran medida de la calidad del video de entrada. Si un humano no puede discernir los caracteres de la chapa patente, entonces el software también tendrá dificultades. Si la cámara se configuró correctamente, es probable que tenga una gran precisión. Por el contrario, los resultados pueden ser menos precisos si la cámara no capturó claramente las patentes.



Para verificar que su cámara puede funcionar con un sistema LPR, intente realizar una prueba. Congele un marco mientras pasa el automóvil e intente leer las patentes. Si no puede hacer esto fácilmente, el sistema LPR no tendrá éxito. Incluso si los números de las patentes son legibles, es posible que la cámara no esté configurada de manera ideal para LPR. Los cerebros humanos son notablemente buenos para identificar patrones de imágenes visuales; sin embargo, una computadora necesita una imagen clara e ideal para funcionar de manera óptima.

En la imagen a continuación, la chapa patente parece ser legible. Podemos leer "GFP 3054". Las letras, sin embargo, no son muy contrastadas. Sus borrosas tonalidades de gris se mezclan con el fondo de la chapa patente y otros personajes. Una máquina tendrá dificultades para leer con precisión un plato como este.



*Imagen 4.7 - Ejemplo de mejora de iluminación y ampliación de patente*

La misma chapa patente se define mucho mejor en la siguiente foto, en la que se mejoró la iluminación y se amplió la cámara.

Los factores más importantes que afectan la precisión de LPR son la ubicación de la cámara y la calidad del video. Para lograr el rendimiento más alto posible para su sistema LPR, optimice las siguientes variables:

1. Iluminación
2. Ángulo de Captura
3. Píxeles en Objetivo
4. Configuración de la Imagen de Cámara

#### **4.5.3.1 - Iluminación**

La iluminación adecuada es fundamental para capturar una imagen clara de una chapa patente en un vehículo en movimiento. A veces esto requiere la instalación de un iluminador externo. La cantidad de iluminación requerida para capturar objetos que se mueven rápidamente (sin la ayuda de la luz solar brillante) a menudo es más de lo que puede esperar.



Las cámaras ajustan automáticamente su velocidad de obturación en función de la cantidad de luz disponible. Al mediodía en un día claro y soleado, el obturador sólo se puede abrir durante 1/10000 de segundo para capturar un cuadro de video. Debido a que habría tanta luz en el ambiente, si el obturador se abría por un período más largo, la foto estaría sobreexpuesta.

En una noche oscura, el obturador puede permanecer abierto durante un segundo entero para atraer suficiente luz. La velocidad de obturación es importante porque se relaciona directamente con la nitidez de un vehículo en movimiento.

En el ejemplo anterior, si el obturador se abriera por 1/10000 de segundo, un vehículo que viaja a 60 mph se movería solo 1/10 de pulgada. Esto daría como resultado prácticamente ninguna imagen borrosa en la imagen de la chapa patente.

Si el obturador se abriera por un segundo completo, ese mismo vehículo viajaría 88 pies. En este último caso, la chapa patente sería ilegible para un humano o una computadora.



*Imagen 4.8 - Imagen capturada con tiempo de apertura de obturador elevado*

Desafortunadamente, simplemente aumentar la velocidad de obturación no mejorará los resultados. Si hay poca luz disponible, la imagen puede aparecer completamente negra. En cambio, debes aumentar la iluminación.

Si la cámara es capaz de día / noche y tiene un filtro de corte IR (para filtrar la luz de "color" visible), puede apuntar un iluminador infrarrojo externo en la dirección del vehículo. Esto tiene la ventaja de ser invisible a simple vista, y sin embargo reflejar la luz sobre la patente. El filtro quitará los faros, dejando la imagen de la chapa patente del atenuador claramente visible. Alternativamente, puede instalar un reflector o luces LED blancas.



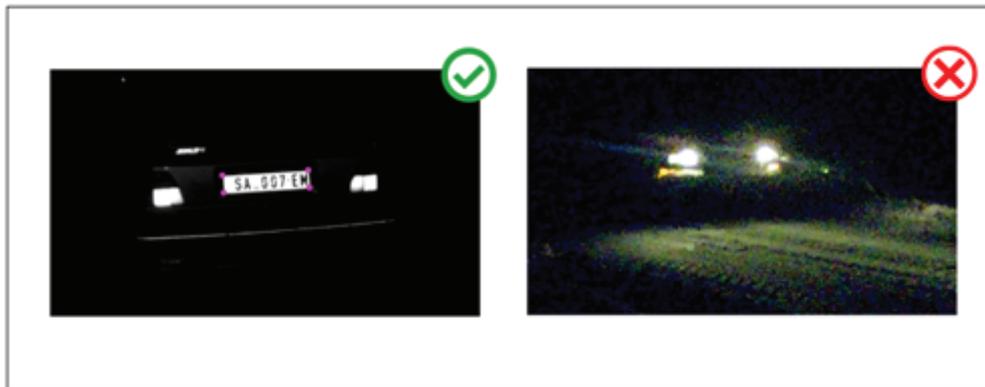


Imagen 4.9 - Utilización de luz infrarroja y filtro sobre la imagen para quitar luz de faros

#### 4.5.3.2 - Ángulo de captura

Cuando configure su cámara, intente capturar la patente en un ángulo tan directo como sea posible. La precisión se degrada más allá de un ángulo horizontal o vertical de 30 grados. Si es posible, monte la cámara lo suficientemente alto y en ángulo ligeramente hacia abajo para evitar el deslumbramiento directo del faro / luz trasera.

Usar una lente de cámara de mayor alcance para ampliar el campo de visión es una forma de disminuir el ángulo. Por ejemplo, señalar una cámara enfocada en paralelo con la carretera proporcionará mejores resultados que apuntando una lente de mayor ángulo de forma más perpendicular.

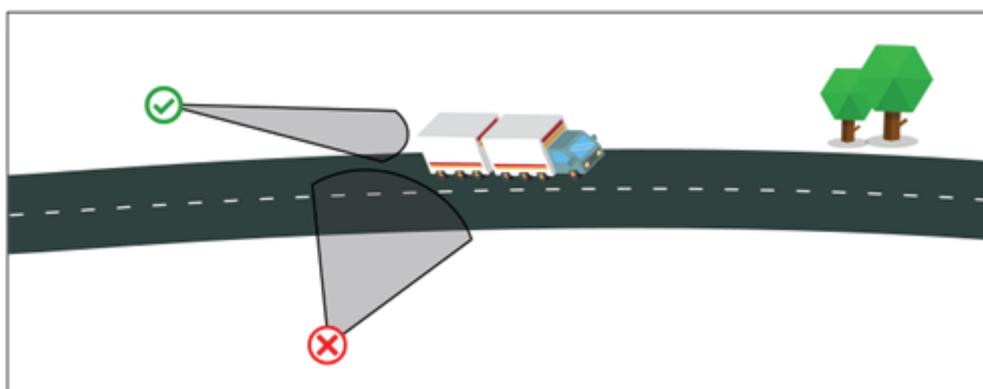


Imagen 4.10 - Representación esquemática de instalación de cámaras para detección de patente

#### 4.5.3.3 - Píxeles en objetivo

La cantidad de píxeles capturados para cada patente es más importante que la distancia al objetivo. De hecho, un cliente de OpenALPR logra capturar patentes a casi una milla de distancia. Para aumentar los píxeles en el objetivo, ajuste el zoom y la resolución de la cámara.

Si la cámara es capaz de hacer zoom óptico automático, generalmente es mejor acercarse al campo de visión al área donde se capturarán las patentes. Las capturas de pantalla a continuación comparan una cámara con un amplio campo de visión con una cámara que se acerca al área de las patentes. Ambos enfoques funcionarán porque el ancho de píxel es

suficiente en cada disparo; sin embargo, el reconocimiento de patente será más preciso en el ejemplo ampliado.



*Imagen 4.11 - Mejora de lectura con ampliación de resolución de cámara*

Ajustar la resolución de la cámara también puede aumentar los píxeles de cada patente. Sin embargo, aumentar el número de píxeles también aumentará el tiempo de procesamiento. Por lo tanto, si los recursos de la CPU no son infinitos, aumentar la resolución demasiado puede disminuir la precisión. Se recomienda configurar la resolución de la cámara a no más de 720p, asegurándose de que las patentes aún tengan suficientes píxeles para ser detectados. Si la cámara está suficientemente enfocada, una mayor disminución de la resolución puede, en contra de la intuición, mejorar la precisión.

#### **4.5.3.4 - Configuración de la imagen de cámara**

Obtener la configuración de imagen correcta requiere un poco de prueba y error porque no hay dos escenas iguales. Si el objetivo es capturar patentes 24 horas al día, 7 días a la semana, se tendrá que hacer algunas concesiones. Los ajustes que funcionan mejor por la noche no necesariamente funcionarán mejor durante el día y viceversa. La mayoría de las cámaras IP modernas ofrecen una buena calidad de imagen usando la configuración predeterminada / automática. Sin embargo, aquí hay algunas sugerencias de que puede intentar mejorar la precisión en diferentes condiciones de iluminación.

- **Resolución / Velocidad de Fotogramas** = 720p (1280x720) y 20 fps son un buen punto de partida dependiendo de qué tan lejos esté la cámara de la patente. Recuerde sus píxeles en la ecuación de destino anterior para determinar la distancia máxima de la cámara. Cuanto más aumenta la resolución, mayor será el poder de procesamiento de la CPU, a menos que use la función de enmascaramiento Zonas de Detección para decirle a OpenGL POR donde buscar las patentes.
- **Compresión** = 20. Una configuración más baja producirá una mejor calidad de imagen a cambio de una mayor consumo de ancho de banda.
- **Codecs Inteligentes** = Apagado. Si el fabricante de la cámara utiliza la tecnología para comprimir la imagen según una región de interés o la detección de movimiento, desactívela.



- **Modo de Captura de Cámara**
  - WDR = Apagado. Esta característica agrega ruido a la imagen que afecta la precisión en condiciones de poca luz.
- **Apariencia de la Imagen**
  - Nivel de color = Configuración predeterminada
  - Brillo = Configuración predeterminada
  - Nitidez = 60% - 65%
  - Contraste = 60% - 75%
- **Balance de Blancos**
  - Balance de blancos = Automático
  - Ventana de balance de blancos = Automático
- **WDR**
  - Habilitar contraste dinámico = Apagado
- **Configuración de Exposición**
  - Valor de exposición = 70%
  - Control de exposición = Automático
  - Tiempo máximo de exposición = 1/1000 segundos
  - Compensación de contraluz = Apagado
  - Zona de exposición = Automático
  - Velocidad de obturación = Fija @ 1/2000 - para baja velocidad; 1/4000 + para alta velocidad.
  - Ganancia = Automática
  - Máxima ganancia = +12 (día) +24 db (noche). Evite la configuración de ganancia excesiva que agrega ruido a la imagen.
- **Configuración de Imagen**
  - Habilitar el ajuste automático del iris = Si
- **Dia / Noche**
  - Filtro de corte IR = Encendido (durante el día), Apagado (durante la noche)



- Iluminación IR (si se requiere)
  - Habilitar iluminación IR = Si

#### 4.5.3.5 - Mejores prácticas para cámaras Axis

En caso de utilizar una cámara Axis, se recomienda utilizar la siguiente configuración:

- **Resolución / Velocidad de Fotograma** = 1080p (1920x1080) o 720p (1280x720), y 20 fps son un buen punto de partida.
- **Compresión** = 20. Una configuración más baja producirá una mejor calidad de imagen.
- **Zipstream** = Apagado
- **Modo de Captura de Imagen**
  - **WDR** = Apagado. Esta característica agrega demasiado ruido a la imagen que afecta la precisión.
- **Apariencia de Imagen**
  - Nivel de color = 50
  - Brillo = 50
  - Nitidez = 60
  - Contraste = 70
  - Contraste local = 55
- **Balance de Blancos**
  - Balance de blancos = Automático
  - Ventana de balance de blancos = Automático
- **WDR**
  - Habilitar contraste dinámico = Sin marca de verificación
- **Configuración de Exposición**
  - Valor de exposición = 70
  - Control de exposición = Automático
  - Tiempo máximo de exposición = 1/1000
  - Habilitar compensación de contraluz = Sin marcar
  - Zona de exposición = Automático



- Obturación = Fija 1/2000 - para baja velocidad; 1/4000 para alta velocidad.
- Ganancia = Automática
- Máxima ganancia = 24 db. Evite la configuración de ganancia excesiva que agrega ruido a la imagen.
- **Configuración de Imagen**
  - Habilitar el ajuste automático del iris = verificar
- **Dia / Noche**
  - Filtro de corte IR = Encendido (día), Apagado (noche) si NO usa una regla de Acción de Evento = Automático.
- **Iluminación IR**
  - Habilitar iluminación IR = verificar
  - Sincronizar iluminación IR con Dia / Noche = Encendido si usa el filtro de corte IR automático.

#### **4.5.4 - Localización de periféricos: Conclusión**

Saturno es un sistema que se nutre de la información que captura de las patentes de los automóviles que ingresan al concesionario, por lo tanto una correcta ubicación de los periféricos es fundamental para un óptimo funcionamiento de la aplicación.

Los escenarios de aplicación de cámaras lectoras de patentes varían de caso a caso y nuestro modelo cree que más allá de las aplicaciones más evidentes, siempre existen necesidades que requieren una adaptación que tenga en cuenta la realidad local y regional de los vehículos. La disposición del ángulo de las cámaras es crucial para obtener una visibilidad nítida y legible de las patentes a reconocer para obtener información precisa de entrada a nuestro sistema.

### **4.6 - Conclusión**

Según los análisis realizados en forma global y tomando en cuenta los factores más importantes se llegó a la conclusión que la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Zona Norte de la Provincia de Buenos Aires es la más apropiada para la implementación del proyecto Saturno, de acuerdo al estudio previo de Macrolocalización.

Con respecto a la aplicación se ha determinado orientar el desarrollo de Saturno como una aplicación web; este enfoque garantiza que se mantenga disponible lo más íntegramente posible para asegurar un rendimiento confiable. Por esa razón optamos por alojar nuestra aplicación en la plataforma Heroku, la cual podrá ser accedida desde todo tipo de dispositivos y permite llegar a nuestros clientes con la proposición de valor que éste demanda, a la velocidad y con la eficacia que lo necesitan.



Por último concluimos que para un buen funcionamiento de Saturno es importante realizar una buena instalación de las cámaras lectoras de patentes en cada uno de los concesionarios y talleres en los cuales se implementará la aplicación. Para ello se debe tener en cuenta no sólo la disposición de estas, sino además su correcta configuración, para que puedan capturar una imagen que pueda ser procesada correctamente por el software de reconocimiento de patentes. Dicha configuración dependerá en gran medida de la localización, ya que el entorno debe estar bien iluminado (o en su defecto utilizar un sensor infrarrojo), sin obstáculos que puedan interponerse, y a una distancia tal que la imagen de la cámara sea lo suficientemente nítida.

Por otro lado una correcta disposición, instalación y dimensionamiento de los dispositivos de red garantizará un ahorro de los costos de infraestructura y una óptima disponibilidad de estos para garantizar la operatoria de Saturno de forma ininterrumpida.

## 4.7 - Bibliografía

- (1) Libro: "Preparacion y Evaluacion de Proyectos (2ª Edicion)" - Autor: Nassir Sapag Chain & Reinaldo Sapag Chain - Editorial: McGraw-Hill - Sección: Capítulo 10: Decisiones de Localización (pág. 142).
- (2) Libro: "Evaluación de Proyectos (4ª Edición)" - Autor: Gabriel Baca Urbina - Editorial: McGraw-Hill - Sección: Capítulo 3.3: Localización óptima del proyecto (pág. 98).





# 5 - Inversión

---

## 5.1 - Introducción

La realización del análisis de inversión responde a un proceso en el cual se puede conocer la conveniencia de realizar o no la ejecución de un proyecto. Toda inversión implica un alto riesgo para la empresa, debido a que cuando se toma la decisión de llevar a cabo el desembolso del dinero es prácticamente imposible volver atrás y si el proyecto no fue bien costeadado se perderá gran parte de dicha inversión. Podemos decir entonces que el objetivo principal del análisis de inversión es la minimización de los riesgos de pérdida.

Para el desarrollo de nuestro proyecto se requieren diversos recursos, los cuales se traducen en un costo monetario, cuyo valor final deberá ser anticipado en un plan de inversión el cual lo contemple.

En esta sección trataremos todos los aspectos relacionados con la inversión del proyecto. En primera instancia se definirán los conceptos relevantes y posteriormente se describirán en forma más detallada los cálculos referentes a la inversión de Saturno.

## 5.2 - Definición

La inversión es la cantidad de dinero necesaria para poner en marcha un proyecto. Dicha inversión podrá estar integrada por capital propio, créditos de organismos financieros nacionales y/o internacionales, y de proveedores. Es decir, es todo aquello que puede convertirse en liquidez luego de haberse utilizado.

La inversión total del proyecto se compone de la siguiente manera:

$$\text{Inversión Total} = \text{Capital fijo} + \text{Capital de trabajo}$$

### 5.2.1 - Capital fijo

Es la cantidad de dinero necesaria para la realización del proyecto. Es la suma del valor de todos los activos de la empresa que se espera usar a **largo plazo**. Estos activos fijos pueden ser divididos en tangibles e intangibles:

#### 5.2.1.1 - Activos tangibles

Se consideran activos tangibles todos los bienes de naturaleza material susceptibles de ser percibidos por los sentidos, estos comprenden el terreno, muebles, equipos, etc.

Para nuestro proyecto, consideramos los siguientes activos tangibles: Monitor Bienvenida, Monitor Sala Espera, Cámara IP, Router, Access Point, Dispositivo Cast, PC Desarrollo y PC Clientes.



### 5.2.1.2 - Activos intangibles

Se consideran activos intangibles aquellos bienes de naturaleza no material, estos abarcan los gastos de estudio, las licencias de software, conocimientos técnicos, gastos de organización, puesta en marcha, etc.

Para nuestro proyecto, consideramos los siguientes activos intangibles: Licencia Windows 10 y Licencia Microsoft Office.

### 5.2.2 - Capital de trabajo

Comprende aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar a los niveles previstos en los estudios técnico-económicos. Resulta todo el volumen monetario que permite al proyecto funcionar a **corto plazo**, y responder a ciertos niveles de imprevistos. Dicho capital comprende sueldos, servicios, etc. En conclusión, es todo aquello que no puede transferirse ni venderse una vez utilizado.

En lo que respecta a Saturno, el capital de trabajo está compuesto por software, recursos y servicios, los cuales se detallan a continuación:

Capital de trabajo		
Software	Recursos	Servicios
OpenALPR	Analista	Alquiler
Dialogflow	Desarrollador	Mobiliario
Heroku	Tester	Internet 25MB +
PostgreSQL	Soporte	Electricidad

Tabla 5.1 - Capital de trabajo

### 5.2.3 - Vida útil y depreciación de un activo

La vida útil de un activo es el tiempo en que un activo determinado está operativo y puede ser utilizado por una empresa. Este tiempo se define, habitualmente, en número de años. La vida útil de un activo está estrechamente ligada al concepto de depreciación (o amortización). De hecho, para calcular dicha depreciación resulta esencial conocer su vida útil, así como su valor residual.

El método más común para calcular la depreciación es el método lineal, consiste en restar al valor del activo, el valor remanente y dividirlo por la vida útil:

$$\text{Cuota de depreciación} = (\text{Valor del activo} - \text{Valor residual}) / \text{Vida útil}$$

Es importante tener en cuenta que la vida útil de los activos se puede extender si se efectúan reparaciones o mejoras en los mismos (como por ejemplo, los equipos informáticos).

## 5.3 - Cálculo de la inversión

### 5.3.1 - Descripción de los costos

Para realizar el cálculo y determinar la inversión total requerida para poner en marcha a Saturno debemos tener en cuenta los costos que influyen en nuestro proyecto. El detalle de los mismos no será de relevancia en esta sección pero es de suma importancia incluirlos ya que mediante el cálculo se determinará el monto de capital fijo y capital de trabajo, y por consiguiente el valor total de la inversión.

A continuación se mostrará la tabla detallada de todos los costos, con los valores monetarios expresados en dólares estadounidenses (USD).

Costo de software				
Productos	Cantidad	Valor Unitario	Costo Total	Costo Real
OpenALPR	1 licencia	USD 0,00	USD 0,00	<b>USD 0,00</b>
Dialogflow	1 licencia	USD 0,00	USD 0,00	<b>USD 0,00</b>
Heroku	24 meses	USD 7,00	USD 168,00	<b>USD 168,00</b>
PostgreSQL	1 licencia	USD 0,00	USD 0,00	<b>USD 0,00</b>
Windows 10	4 uds.	USD 125,00	USD 500,00	<b>USD 0,00</b>
Microsoft Office	4 uds.	USD 37,00	USD 150,00	<b>USD 0,00</b>
<b>Total Software</b>			<b>USD 818,00</b>	<b>USD 168,00</b>

Tabla 5.2 - Costo de software

Costo de hardware				
Productos	Cantidad	Valor Unitario	Costo Total	Costo Real
Monitor Bienvenida	1 ud.	USD 150,00	USD 150,00	<b>USD 150,00</b>
Monitor Sala Espera	1 ud.	USD 300,00	USD 300,00	<b>USD 300,00</b>
Cámara IP	1 ud.	USD 110,00	USD 110,00	<b>USD 110,00</b>
Router	1 ud.	USD 75,00	USD 75,00	<b>USD 0,00</b>
Access Point	2 uds.	USD 45,00	USD 90,00	<b>USD 0,00</b>
Dispositivo Cast	2 uds.	USD 50,00	USD 100,00	<b>USD 100,00</b>
PC Desarrollo	4 uds.	USD 250,00	USD 1.000,00	<b>USD 0,00</b>
PC Clientes	3 uds.	USD 250,00	USD 750,00	<b>USD 0,00</b>
<b>Total Hardware</b>			<b>USD 2.575,00</b>	<b>USD 660,00</b>

Tabla 5.3 - Costo de hardware

Costos indirectos				
Necesidad	Cantidad	Valor Unitario	Costo Total	Costo Real
Alquiler	24	USD 250,00	USD 6000,00	USD 0,00
Mobiliario	4	USD 200,00	USD 800,00	USD 0,00
Internet 25MB +	24	USD 25,00	USD 600,00	USD 0,00
Electricidad	24	USD 20,00	USD 480,00	USD 0,00
<b>Total costos indirectos</b>			<b>USD 7.880,00</b>	<b>USD 0,00</b>

Tabla 5.4 - Costos indirectos

Costos administrativos				
Necesidad	Cantidad	Valor Unitario	Costo Total	Costo Real
Registro de la marca Saturno	1	USD 100,00	USD 100,00	USD 100,00
Registro de propiedad intelectual	1	USD 25,00	USD 25,00	USD 25,00
Dominio .com.ar	1	USD 7,00	USD 7,00	USD 7,00
<b>Total costos administrativos</b>			<b>USD 132,00</b>	<b>USD 132,00</b>

Tabla 5.5 - Costos administrativos

Actividades				
Tipo de recurso	Horas Estimadas	Valor Hora	Costo Total	Costo Real
Analista	112 hs.	USD 10,00	USD 1.120,00	<b>USD 0,00</b>
Desarrollador	334 hs.	USD 7,00	USD 2.340,00	<b>USD 0,00</b>
Tester	20 hs.	USD 5,00	USD 100,00	<b>USD 0,00</b>
Soporte	48 hs.	USD 5,00	USD 240,00	<b>USD 0,00</b>
<b>Total Actividades</b>			<b>USD 3.800,00</b>	<b>USD 0,00</b>

Tabla 5.6 - Actividades

<b>Margen de Imprevistos</b>	<b>USD 760,00</b>
------------------------------	-------------------

Tabla 5.7 - Margen de imprevistos

### 5.3.2 - Capital fijo

Capital Fijo	Inversión	Capital Fijo	Inversión
Hardware		Software	
Monitor Bienvenida	USD 150,00	Windows 10	USD 0,00
Monitor Sala Espera	USD 300,00	Microsoft Office	USD 0,00
Cámara IP	USD 110,00	Costos administrativos	
Router	USD 0,00	Registro de marca	USD 100,00
Access Point	USD 0,00	Registro de prop. int.	USD 25,00
Dispositivo Cast	USD 100,00	Dominio .com.ar	USD 7,00
PC Desarrollo	USD 0,00		
PC Clientes	USD 0,00	<b>Total Capital Fijo</b>	<b>USD 792,00</b>

Tabla 5.8 - Capital fijo

Dentro del capital fijo solo tendremos en cuenta aquel que nos representará un gasto necesario para el desarrollo del proyecto. Es por este motivo que aquel software con el que ya contamos significarán una inversión de monto cero, al igual que el hardware que ya es de nuestra propiedad o del concesionario donde implementaremos la solución.

### 5.3.3 - Capital de trabajo

Capital de Trabajo	Inversión	Capital de Trabajo	Inversión
Software		Recursos	
OpenALPR	USD 0,00	Analista	USD 0,00
Dialogflow	USD 0,00	Desarrollador	USD 0,00
Heroku	USD 168,00	Tester	USD 0,00
PostgreSQL	USD 0,00	Soporte	USD 0,00
Costos indirectos		Otros gastos	
Alquiler	USD 0,00	Margen de Imprevistos	USD 760,00
Mobiliario	USD 0,00		
Internet 25MB +	USD 0,00		
Electricidad	USD 0,00	<b>Total Capital de Trabajo</b>	<b>USD 928,00</b>

Tabla 5.9 - Capital de trabajo

En nuestro caso, la inversión en sueldos de analistas, desarrolladores, testers y soporte será cero debido a que nuestro proyecto será íntegramente diseñado, desarrollado e implementado por nuestra cuenta. De igual manera, los costos de alquileres, mobiliario, gastos de internet y electricidad también se anulan debido a esta misma razón.

Por otro lado, contamos con otros gastos dentro del capital de trabajo, debido a que decidimos reservar un margen de imprevistos el cual nos permitirá mitigar riesgos que podrían ocasionar eventualidades en el ciclo de vida del proyecto.

### 5.4.4 - Inversión total requerida

Luego de haberse realizado el análisis del capital fijo y del capital de trabajo, procederemos a calcular la inversión requerida para la puesta en marcha de Saturno.

Tomando en cuenta la fórmula presentada anteriormente:

$$\begin{aligned}
 \text{Inversión} &= \text{Capital Fijo} + \text{Capital de Trabajo} \\
 &= \text{USD } 792 + \text{USD } 928 \\
 &= \text{USD } 1.720
 \end{aligned}$$

## 5.4 - Conclusión

El presente análisis de Inversión nos permite llegar a la conclusión de que el monto necesario para la puesta en marcha del proyecto Saturno es de **USD 1.720**, compuesto por



**USD 792** en forma de capital fijo, y **USD 928** en forma de capital de trabajo. El monto de inversión es mucho menor al del costo total requerido para el proyecto ya que gran parte del capital necesario tiene origen en activos que ya poseemos y capital de trabajo dispuesto por nuestros integrantes.





# 6 - Costos

---

## 6.1 - Introducción

El análisis y cálculo de los costos es indispensable para una correcta gestión empresarial, este nos permite determinar la rentabilidad de nuestro negocio y la competitividad que posee en el mercado.

Evaluaremos diferentes métodos de costeo, y realizaremos un análisis de los costos incurridos por este proyecto mediante el método que mejor se adapte a nuestras necesidades.

## 6.2 - Generalidades

Para poder comenzar con el análisis es necesario antes definir una serie de conceptos que nos servirán como guía en el desarrollo del mismo:

- **Costo:** es el valor monetario de los elementos que requiere el ejercicio de una actividad económica destinada a la producción de un producto o prestación de un servicio.
- **Costo Fijo:** estos solo pueden ser contemplados a corto plazo ya que con el paso del tiempo eventualmente varían. Algunos casos son el pago de alquileres, impuestos, etc. Estos costos son incluidos en los gastos de la empresa, más allá de la producción obtenida, ya que su valor no variará en consecuencia de que se produzca o no.
- **Costo Variable:** es aquel que se ve afectado por las variaciones del nivel de actividad, si la actividad de la empresa es mayor, los costos serán mayores y viceversa.
- **Costo Total:** es la sumatoria entre el costo fijo y el costo variable.

Uno de los puntos claves a la hora de realizar un análisis de costos es entender la diferencia entre lo que se considera costo y gasto. Una forma sencilla para comparar ambos términos y diferenciarlos es evaluar si la salida de dinero está atada a la producción del producto o servicio. Así, un costo son aquellas erogaciones que se realizan para producir, por ejemplo insumos, mano de obra, energía, entre otros. Y un gasto son aquellas que deben ser realizadas para garantizar el funcionamiento del negocio sin importar si se produce o no, estos no pueden ser identificados en el producto final ya que no participan de su construcción.



## 6.3 - Métodos de costeo

Es muy peligroso para la compañía establecer un precio de venta del producto que se está desarrollando en base a los precios de los competidores sin antes contemplar si este sirve para cubrir los costos propios. Tener esto en cuenta es un factor clave de éxito, ya que es factible que el negocio no prospere si no se obtiene la rentabilidad necesaria para el funcionamiento. Podemos decir entonces que el cálculo de los costos es indispensable para la correcta gestión de la empresa.

Existen varias formas de determinar cuál es el costo de un producto, denominados métodos de costeo. Estos son un conjunto de procedimientos, los cuales se utilizan para determinar el costo unitario del producto. Se debe tener en cuenta que cada método conduce a un costo unitario diferente para el mismo producto.

La forma en que se desarrollan es diferente dependiendo la finalidades del método y de quiénes sean los destinatarios de la información que estos brindan. Por este motivo es clave entender qué tienen en cuenta cada uno de ellos para determinar cuál es el que mejor se adapta a nuestro caso particular.

A continuación describiremos los principales métodos de costeo.

### 6.3.1 - Costeo ABC (Activity Based Cost)

Este método utiliza la jerarquía de las actividades como base para realizar la asignación de los costos a los productos utilizando generadores que pueden estar o no relacionados con el volumen.

Para calcular las tasas de designación de costos indirectos utiliza diferentes bases en función de las actividades relacionadas con los costos; centrándose en los recursos utilizados de las actividades que los originan. La asignación de costos se lleva a cabo primero sobre las actividades y luego sobre los productos, utilizando criterios en base a las unidades producidas como el de generadores de costos a través de la relación causa y efecto.

### 6.3.2 - Costeo por absorción

El costeo por absorción, también llamado costos totalmente absorbidos, agrega el costo de los materiales directos, mano de obra directa y los gastos generales de la empresa para determinar el costo total por producto. En la utilización de este método de costeo, todos los costos indirectos de desarrollo, tanto variables como fijos se tratan como costos del producto. Es decir, el producto absorbe los costos del mismo, independientemente de su comportamiento con relación al volumen de actividad.

El fundamento básico de este método, es incluir dentro del costo del producto, todos los costos de la función productiva, independientemente de su comportamiento como fijos o variables para obtener primero la utilidad bruta y al restar los gastos operativos de administración y venta tanto fijos como variables llegar a la utilidad operativa.



Una de las ventajas que posee es que considera todos los costos que contribuyen al producto final de algún modo. Esto incluye tanto los costos directos como los indirectos. Los costos directos corresponden a los gastos que pueden ser rastreados directamente al producto en sí, tales como materiales y mano de obra. Los costos indirectos se refieren a gastos que no pueden ser rastreados directamente y se asignan al producto, tales como impuestos a la propiedad o sueldos de empleados.

### 6.3.3 - Costeo variable

Este método considera inicialmente que en el costo de producción o generación de servicios sólo se deben contemplar los costos directos implicados en la producción de los mismos. Se contempla que el costo de ventas del producto o servicio debe incorporar todos los gastos directos de distribución, comercialización, mercado y ventas identificados, para así determinar el costo total directo del producto. De esta manera se permite obtener un margen de rentabilidad más razonable por producto o servicio que el calculado bajo la teoría del costeo por absorción.

## 6.4 - Detalle de los costos

Debido a que Saturno es una aplicación web que se encontrará corriendo en un servidor cloud, el desarrollo del producto estará basado en una serie de actividades agrupadas jerárquicamente, de modo tal que al finalizar la ejecución obtendremos el producto final.

Para realizar el costeo de Saturno decidimos utilizar el costeo ABC, ya que es el que mejor se adapta a nuestro modelo de producción. Este método nos satisface ya que basa su análisis en las actividades y procesos, necesarios para obtener el producto unitario con costos asignados (a diferencia de otros métodos que se basan en unidades de volumen).

### 6.4.1 - Costo de software

Producto	Cantidad	Valor Mensual	Costo Total	Costo Real	Detalle
OpenALPR	1 licencia	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00	Licencia gratuita (para volumen inicial)
Dialogflow	1 licencia	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00	Licencia gratuita (para volumen inicial)
Heroku	24 meses	USD 7,00	USD 168,00	USD 168,00	Licencia plan Hobby
PostgreSQL	1 licencia	USD 0,00	USD 0,00	USD 0,00	Licencia gratuita
Windows 10	4 uds.	USD 125,00	USD 500,00	USD 0,00	Licencias de uso personal
Microsoft Office	4 uds.	USD 37,00	USD 150,00	USD 0,00	Licencias de uso personal
<b>Total Software</b>			<b>USD 818,00</b>	<b>USD 168,00</b>	-

Tabla 6.1 - Costo de software

## 6.4.2 - Costo de hardware

Producto	Cantidad	Valor Unitario	Costo Total	Costo Real	Detalle
Monitor Bienvenida	1 ud.	USD 150,00	USD 150,00	USD 150,00	Tv Led. Philips 32 Ph5101
Monitor Sala Espera	1 ud.	USD 300,00	USD 300,00	USD 300,00	Tv Smart 40 Pulgadas Samsung Un40j5200 FHd (dispositivo recomendado)
Cámara IP	1 ud.	USD 110,00	USD 110,00	USD 110,00	Exterior Hikvision P 2cd1041 (dispositivo recomendado)
Router	1 ud.	USD 75,00	USD 75,00	USD 0,00	El cliente ya posee hardware adquirido
Access Point	2 uds.	USD 45,00	USD 90,00	USD 0,00	El cliente ya posee hardware adquirido
Dispositivo Cast	2 uds.	USD 50,00	USD 100,00	USD 100,00	Chromecast 2da Gen. (dispositivo recomendado)
PC Desarrollo	4 uds.	USD 250,00	USD 1.000,00	USD 0,00	El equipo de desarrollo ya posee hardware adquirido
PC Clientes	3 uds.	USD 250,00	USD 750,00	USD 0,00	El cliente ya posee hardware adquirido
<b>Total Hardware</b>			<b>USD 2.575,00</b>	<b>USD 660,00</b>	-

Tabla 6.2 - Costo de hardware

## 6.4.3 - Costos indirectos

Necesidad	Cantidad	Valor Unitario	Costo Total	Costo Real	Detalle
Alquiler	24	USD 250,00	USD 6000,00	USD 0,00	Para el proyecto se utilizarán las instalaciones de la Facultad Regional Delta y Home Office
Mobiliario	4	USD 200,00	USD 800,00	USD 0,00	Los integrantes del equipo poseen el lugar de trabajo amoblado
Internet 25MB +	24	USD 25,00	USD 600,00	USD 0,00	El lugar de trabajo actual ya cuenta con internet
Electricidad	24	USD 20,00	USD 480,00	USD 0,00	El lugar de trabajo actual ya cuenta con electricidad
<b>Total costos indirectos</b>			<b>USD 7.880,00</b>	<b>USD 0,00</b>	-

Tabla 6.3 - Costos indirectos

#### 6.4.4 - Costos administrativos

Necesidad	Cantidad	Valor Unitario	Costo Total	Costo Real	Detalle
Registro de la marca Saturno	1	USD 100,00	USD 100,00	USD 100,00	El registro se realizará en el INPI mediante un servicio de gestoría IPPSI (www.ipsi.com.ar)
Registro de propiedad intelectual	1	USD 25,00	USD 25,00	USD 25,00	Incluye gastos de formulario, tasa legal y gestión necesaria para realizar el trámite
Dominio .com.ar	1	USD 7,00	USD 7,00	USD 7,00	Registro en NIC.AR Saturno como .com.ar
<b>Total costos administrativos</b>			<b>USD 132,00</b>	<b>USD 132,00</b>	-

Tabla 6.4 - Costos administrativos

#### 6.4.5 - Actividades

Se tomarán en cuenta para el análisis de actividades, todas aquellas necesarias para llevar a cabo el desarrollo del sistema incluidas en la planificación del proyecto.

##### 1. Relevamiento: Equipo de Analistas

- Base de datos de clientes y concesionario, estructura (8hs)
- Local de concesionario para instalación de dispositivos (8 hs)
- Intenciones del usuario para Chatbot (8 hs)
- Mensajes a mostrar en Monitores (4 hs)

##### 2. Análisis y Diseño: Equipo de Analistas

- Documento de integración Titan - OpenALPR (12 hs)
- Documento de integración Pandora - Dialogflow (12hs)
- Documentación Saturno (16 hs)
- Documentación Titan (16 hs)
- Documentación Pandora (16 hs)
- Definición de casos de prueba (8 hs)

##### 3. Desarrollo: Equipo de Desarrolladores

- a. Desarrollo de Saturno:
  - i. Base de datos (24 hs)
  - ii. Capa de Negocio / Servicios (62 hs)
  - iii. Capa de Presentación (48 hs)
- b. Desarrollo de Pandora:
  - i. Construcción del agente en Dialogflow (40 hs)
  - ii. Entrenamiento del agente en Dialogflow (40 hs)
  - iii. Integración con la webapp de Saturno (40 hs)
  - iv. Integración con otros asistentes (Google Assistant, Facebook, etc) (10 hs)
- c. Desarrollo de Titan:
  - i. Capa de Negocio / Servicios, integración con API Cloud (32 hs)
  - ii. Capa de Presentación, monitores (24 hs)

#### **4. Pruebas: Equipo de Testers**

- a. Pruebas Unitarias Saturno (8 hs)
- b. Pruebas Unitarias Titan (4 hs)
- c. Pruebas Unitarias Pandora (4 hs)
- d. Pruebas integrales Pandora - Saturno - Titan (4 hs)

#### **5. Implementación: Equipo de Desarrolladores**

- a. Creación de base de datos (4 hs)
- b. Deploy de código productivo (8 hs)
- c. Smoke Test (2 hs)

#### **6. Entrenamiento: Equipo de Analistas**

- a. Entrenamiento de usuarios del concesionario:
  - i. Saturno (2 hs)
  - ii. Pandora (1 h)
  - iii. Titan (1 h)

#### **7. Soporte Post Implementación: Equipo de Soporte**



a. Soporte estándar (48 hs)

Los recursos a asignar a cada actividad estarán definidos según las horas acumuladas estimadas en la planificación y el valor hora según el tipo de recurso a utilizar definido en la siguiente tabla. Se calcula el costo total de las actividades realizando el producto entre las horas estimadas para cada tarea el valor hora en moneda estadounidense.

Tipo de recurso	Valor Hora	Horas Estimadas	Costo Total	Costo Real
<b>Analista</b>	USD 10,00	112 hs.	USD 1.120,00	USD 0,00
<b>Desarrollador</b>	USD 7,00	334 hs.	USD 2.340,00	USD 0,00
<b>Tester</b>	USD 5,00	20 hs.	USD 100,00	USD 0,00
<b>Soporte</b>	USD 5,00	48 hs.	USD 240,00	USD 0,00
<b>Total Actividades</b>			<b>USD 3.800,00</b>	<b>USD 0,00</b>

*Tabla 6.5 - Costos de actividades*

### 6.4.6 - Margen de imprevistos

Será necesario contemplar dentro de los costos del proyecto un margen por imprevistos que puedan surgir dentro de cualquier parte del ciclo de vida de nuestro proyecto. Se tomará como valor base un 5% sobre el valor total calculado sin este margen.

<b>Margen de Imprevistos</b>	<b>USD 760,00</b>
------------------------------	-------------------

*Tabla 6.6 - Margen de imprevistos*

## 6.5 - Conclusión

Del análisis de los costos de Insumos, Infraestructura y Actividades, contemplando el fondo de imprevistos se llega a la conclusión de que el costo total del proyecto Saturno en conjunto con Titan y Pandora es de **USD 15.865** con un costo real de **USD 1.720**.

**Costo = Software + Hardware + Indirectos + Administrativos + Actividades + Imprevistos**

**Costo Total = USD 818 + USD 2.575 + USD 7.880 + USD 132 + USD 3.800 + USD 760**  
**= USD 15.865**

**Costo Real = USD 168 + USD 660 + USD 0 + USD 132 + USD 0 + USD 760**  
**= USD 1.720**

Como se expuso anteriormente este cálculo es de vital importancia para la subsistencia de nuestro proyecto, ya que será este el que nos indicará cuál será el precio final al cual debemos vender nuestra solución para ser rentables y obtener ganancias.



# 7 - Financiamiento

## 7.1 - Introducción

Uno de los principales problemas para emprender un negocio es encontrar el dinero necesario para financiar el proyecto que tenemos en mente. Ocasionalmente, es muy difícil conseguir convencer a las personas del potencial de una idea, por lo que esta se pierde por no tener recursos para desarrollarse.

En el presente capítulo se analizarán a detalle las fuentes de financiación de nuestro proyecto, para determinar el origen de los fondos necesarios para poder llevar a cabo la implementación del mismo. Es importante destacar que nos valdremos de las conclusiones de los anteriores capítulos de **Inversión (5)** y **Costos (6)**, con lo cual se recomienda su lectura previa para una correcta interpretación de los conceptos aquí mencionados.

Antes de elegir un modelo de financiación para nuestro proyecto, es necesario realizar un estudio que valore todas las alternativas y nos permita distinguir la mejor opción.

## 7.2 - Fuentes de financiación

Podemos encontrar varios proveedores de capital, los cuales brindarán la inversión necesaria para cada una de las etapas del proyecto. Además, la aplicación de estos fondos será diferente para cada etapa.

Es importante tener en cuenta el ciclo de vida del financiamiento de un proyecto, para así determinar las fuentes de financiación que estarán disponibles para cada una de las etapas por las que transite a lo largo de su existencia.

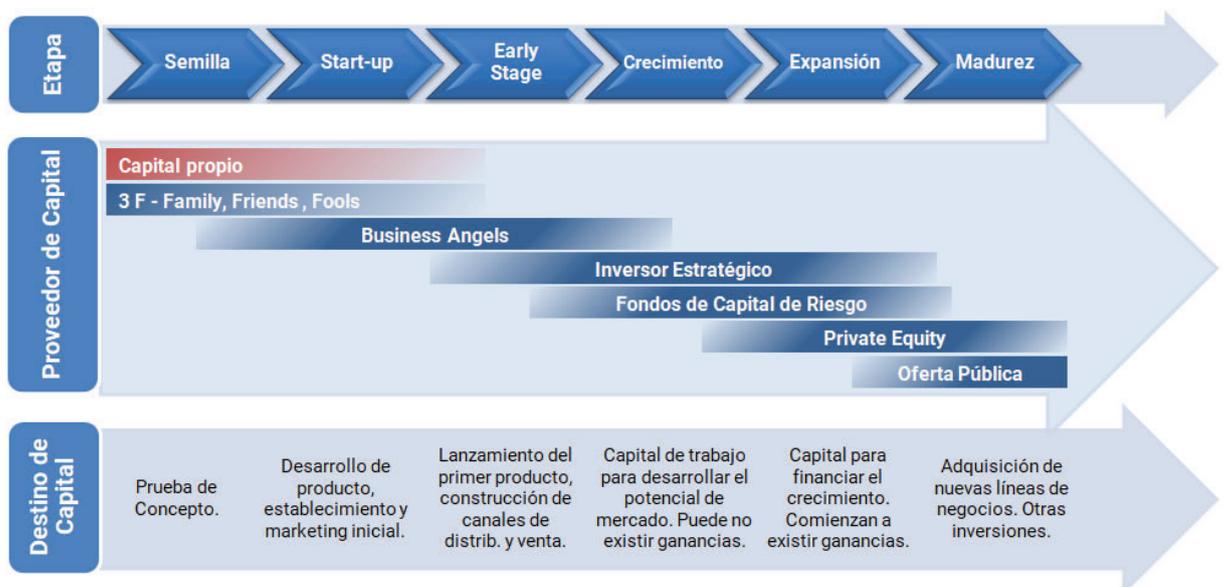


Imagen 7.1 - Ciclo de vida del financiamiento de un proyecto

En adición a lo anterior, en el siguiente gráfico podemos ver con claridad las zonas de pérdida (también conocida como "valle de la muerte") y de utilidad del emprendimiento, con el punto de equilibrio como delimitador de dichas zonas.

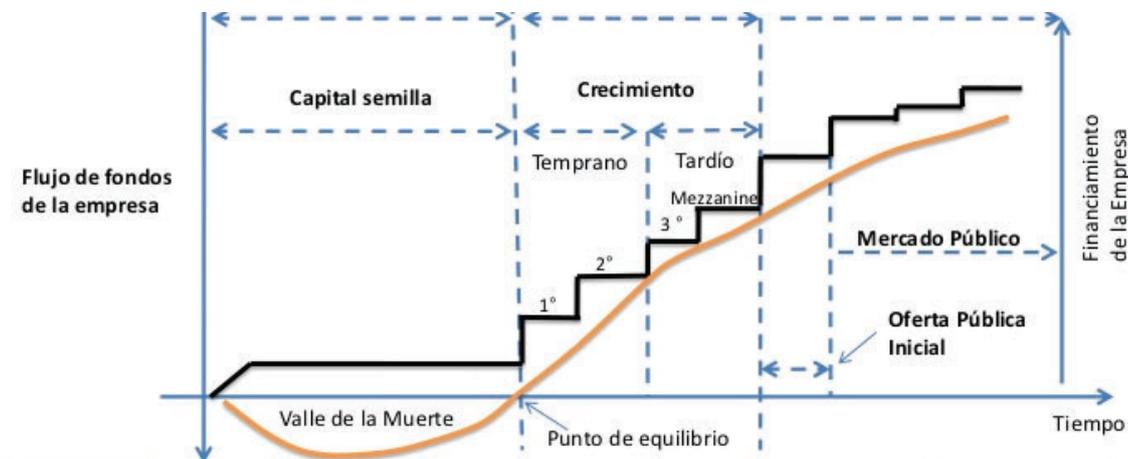


Imagen 7.2 - Financiamiento del emprendimiento y flujo de fondos en el tiempo

### 7.2.1 - Capital semilla

El primer capital o capital semilla es el capital necesario para comenzar un proyecto, y proviene generalmente del fundador, sus activos o su capacidad de acceso a crédito y de sus familiares, amigos y "tontos" (llamado 3F, por sus siglas en inglés "Friends, Family and Fools"), a quienes el emprendedor logra convencer para que lo acompañen en este emprendimiento.

Este capital es relativamente pequeño, porque el proyecto está en etapa de idea o conceptual. Generalmente se emplea para sufragar los gastos iniciales de la creación de un proyecto. Estos gastos no se refieren a los costes empresariales de producir un producto, o los gastos de alquiler y suministro, sino a la inversión que se debe realizar a la hora de desarrollar la idea o producto.

En la mayoría de ocasiones, este dinero se utiliza para realizar estudios de mercado, plasmar una idea en un producto o servicio y, sobre todo, crear un plan de negocio que defina las actividades y estudie la viabilidad del proyecto.

El capital semilla es considerado de alto riesgo, pero de alto retorno en caso de que el proyecto se transforme finalmente en un emprendimiento de alto potencial de crecimiento. Este capital se obtiene a cambio de una participación accionaria minoritaria, pero con menos requisitos formales y legales que en rondas subsiguientes. Cuando es otorgado por familiares y amigos se lo llama también "love money" (o dinero amoroso), porque la decisión de invertirlo depende de la relación personal y el grado de confiabilidad que genera el emprendedor.

### 7.2.2 - Ángeles inversores

Los ángeles inversores son particulares (ya sean personas físicas o jurídicas) que aportan dinero, experiencia, contactos o una combinación de todos ellos a emprendedores con nuevas iniciativas, ideas y proyectos que despiertan el interés de este inversor. Obviamente, el

ángel inversor invierte en proyectos que le resulten atractivos y que tengan un gran potencial de aportar, en un mediano plazo, una ganancia.

Uno de los principales aportes que realiza este inversor es, sin lugar a dudas, la financiación, para facilitar el desarrollo del proyecto. Sin embargo, es muy importante también el valor añadido que brinda un ángel inversor. Muchos de ellos son grandes empresarios, líderes en sus sectores de actividad, que cuentan con un alto prestigio, lo cual, de manera indirecta, favorece enormemente al proyecto, aportándole credibilidad y solidez.

Cabe destacar que un ángel inversor puede aportar capital en cualquier etapa del desarrollo de una empresa, aunque han tenido un papel fundamental e indiscutible en lo que se refiere a la creación de innovadoras startups, brindando apoyo y confianza a emprendedores en las fases iniciales del ciclo de vida de sus negocios.

A diferencia del capital semilla, el capital brindado por un ángel inversor es considerado capital de riesgo, y lo distingue las siguientes características:

- En general, está orientado a proyectos pequeños, con un modelo de negocio innovador, y la mayoría de las veces apoyados en una base tecnológica.
- El plan de negocio y el equipo emprendedor es lo que tiene más peso a la hora de aprobar la financiación de un proyecto, es por ello que su exigencia en el cumplimiento del plan de negocio también será mayor.
- Buscan un beneficio alto en el medio plazo (5-7 años).
- Asumen un riesgo superior que las entidades tradicionales. Su capital y beneficios dependen de la evolución del negocio, sobre la cual suele haber incertidumbre.
- La financiación se otorga a cambio de una participación.
- La facilidad para acceder a este tipo de financiación suele ser superior que mediante financiación tradicional.
- Las sociedades de capital de riesgo obtendrán su beneficio por la venta de su participación a los restantes socios o a terceros.



### 7.2.3 - Inversores institucionales

Son organizaciones no bancarias que manejan grandes sumas de dinero provenientes de ahorro o flujo constante de dinero, como fondos de pensión, compañías de seguro de vida, que necesitan invertir esos fondos para dar un rendimiento a largo plazo. No existe una clara definición de este tipo de inversores, pero en general incluyen grandes empresas, fondos de pensión, compañías de seguro, bancos, inversiones manejadas por "family offices". Generalmente, estos inversores invierten a través de Fondos de Capital de Riesgo.

### 7.2.4 - Préstamo bancario

Un préstamo bancario es una operación financiera en la que una parte (llamada prestamista) entrega una cierta cantidad de dinero a otra parte (denominada prestatario) el cual se compromete a devolver el capital prestado, en los plazos y condiciones pactadas de antemano. Las condiciones que habitualmente suelen pactarse y a las que por tanto, quedan vinculadas ambas partes, son habitualmente las siguientes:

- **Importe del préstamo:** cantidad prestada por la entidad financiera y que el prestatario devolverá en los términos acordados.
- **Plazo o duración del préstamo:** tiempo a lo largo del cual se produce la devolución de la deuda contraída, incluidos los intereses generados.
- **Tipo de interés nominal:** es el coste básico de la operación para el deudor o prestatario. Para determinar el importe a pagar en concepto de intereses, se utilizarán siempre los tipos de interés nominales, nunca el TAE.
- **Sistema de amortización:** son un conjunto de reglas o fórmulas que las entidades financieras utilizan para configurar cada uno de los pagos que el deudor debe realizar a lo largo de la duración del préstamo. Lo habitual es fraccionar el pago de la deuda siguiendo diferentes sistemas de amortización, si bien también se puede realizar la amortización de la deuda de una sola vez, al final del período.
- **Comisión de apertura:** sobre el importe del bien, a cobrar de una sola vez a la formalización del contrato.
- **Comisión de cancelación:** es importe que percibe la entidad financiera en caso de que el prestatario decida cancelar de manera anticipada la deuda, bien de manera parcial o de manera total. Ésta comisión, está limitada al 1% si el tipo de interés pactado es variable y sin limitación en caso de tipos de interés fijo.
- **Otros gastos:** entre los que se incluyen gastos de escritura, notariales, registrales, tasaciones, etc. en caso de ser necesarios.

## Simulación de préstamo personal en Banco de la Nación Argentina

Seleccione Paquete  
Cuenta Nación Simple

Monto  
65000  
(Máximo 1.000.000)

Plazo en meses  
24  
(Máximo 72 meses)

Importe de la primera cuota	
• Cuota capital + intereses	\$ 4.749,12
• Seguro de Vida	\$ ,00
• I.V.A.	\$ 693,95
• Cuota con I.V.A.	\$ 5.443,07
Ingresos Netos Necesarios	\$ 18.143,58
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>\$ 5.714,42</b>

Tasas y costos financieros	
• TNA Inicial	61,00 %
• CFT TEA	120,66 %
• TEA	82,81 %
• CFT TNA	81,78 %
• TEM	5,08 %

Imagen 7.3 - Simulación de préstamo personal

### Detalle de las primeras 12 cuotas

Cuota	Saldo	Capital	Interés	Cuota sin I.V.A.	I.V.A. 21,00%	Seguro de vida	Cuota	Costo cuenta	Costo total mensual
1	65.000,00	1.444,59	3.304,53	4.749,12	693,95	,00	5.443,07	271,34	5.714,42
2	63.555,41	1.518,04	3.231,09	4.749,12	678,53	,00	5.427,65	271,34	5.698,99
3	62.037,37	1.595,21	3.153,91	4.749,12	662,32	,00	5.411,45	271,34	5.682,79
4	60.442,16	1.676,31	3.072,81	4.749,12	645,29	,00	5.394,41	271,34	5.665,76
5	58.765,85	1.761,53	2.987,59	4.749,12	627,39	,00	5.376,52	271,34	5.647,86
6	57.004,31	1.851,09	2.898,04	4.749,12	608,59	,00	5.357,71	271,34	5.629,05
7	55.153,23	1.945,19	2.803,93	4.749,12	588,83	,00	5.337,95	271,34	5.609,29
8	53.208,03	2.044,09	2.705,04	4.749,12	568,06	,00	5.317,18	271,34	5.588,52
9	51.163,95	2.148,00	2.601,12	4.749,12	546,24	,00	5.295,36	271,34	5.566,70
10	49.015,94	2.257,21	2.491,92	4.749,12	523,30	,00	5.272,43	271,34	5.543,77
11	46.758,74	2.371,96	2.377,16	4.749,12	499,20	,00	5.248,33	271,34	5.519,67
12	44.386,78	2.492,55	2.256,58	4.749,12	473,88	,00	5.223,00	271,34	5.494,35

Tabla 7.1 - Detalle de cuotas de préstamo personal

## 7.2.5 - FONTAR

El Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) es una organización encargada de la gestión y aplicación de los recursos presupuestarios del Tesoro Nacional, con la finalidad de financiar proyectos dirigidos al mejoramiento de la productividad del sector privado a través de la innovación tecnológica. Administra recursos de distinto origen y actúa a través de distintos instrumentos, con el objeto de financiar proyectos de empresas, instituciones públicas o privadas destinados a promover la innovación o modernización tecnológica.

La principal responsabilidad del fondo es brindar asistencia a la ejecución de proyectos de innovación. Con este fin desarrolla las siguientes actividades:

- Promueve la realización de los proyectos.
- Asesora y asiste técnicamente a los interesados en la formulación de los proyectos.
- Evalúa técnica, económica y financieramente las solicitudes de apoyo económico.
- Financia los proyectos con evaluación favorable.
- Supervisa y evalúa el desempeño de los proyectos financiados.
- Habilita, cuando así corresponde, las Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT).
- Otorga el reconocimiento de idoneidad a los departamentos o grupos de I+D en las empresas (Ley 23.877)

El FONTAR tiene como objetivo mejorar la competitividad de las empresas argentinas a través de la promoción de la innovación tecnológica. Para el logro de este objetivo, cuenta con un conjunto de instrumentos que abarcan todos los estadios del ciclo de la Innovación, y que deben cumplir con dos requisitos:

- Poder dar satisfacción a los requerimientos de los diferentes proyectos en las distintas etapas del ciclo de innovación.
- Beneficiar a los principales actores que intervienen en el Sistema de Innovación.

### Convocatoria FONTAR

La última convocatoria de este fondo tuvo su apertura el 15/12/2017 mediante la Resolución de Directorio de Agencia N° 681/17, y su fecha de cierre prorrogada el día 23/03/2018 mediante la Resolución N° 093/18 hasta las fechas 25/04/2018 para la presentación Online y 27/04/2018 para la presentación en papel.

Esta convocatoria llamaba a la presentación de Proyectos de Innovación Tecnológica para la adjudicación de Aportes No Reembolsables (ANR 4800) destinados al financiamiento de proyectos de desarrollo tecnológico presentados por empresas en el marco del Programa de Innovación Tecnológica V (PIT V).



El objetivo de la convocatoria es financiar parcialmente proyectos que tengan como meta mejorar las estructuras productivas y la capacidad innovadora de las empresas de distintas ramas de actividad, mediante "proyectos de innovación y desarrollo tecnológico", que conduzcan a generar innovaciones a nivel nacional de productos y/o procesos.

Como proyectos elegibles se encuentran aquellos en los cuales quede demostrada una participación activa y relevante en el esfuerzo de ingeniería por parte de la entidad beneficiaria en el proceso de desarrollo tecnológico y que se orienten a:

- Desarrollo de tecnología a escala piloto y prototipo.
- Producción de conocimientos aplicables a una solución tecnológica, cuyo desarrollo alcanza una escala de laboratorio o equivalente.
- Desarrollo de cualidades innovadoras de nuevos procesos y productos a escala piloto o de prototipo.
- Modificación de procesos productivos.

Lamentablemente la obtención de financiación mediante el fondo no es factible para nuestro proyecto debido a que actualmente la convocatoria se encuentra en el estado de evaluación de proyectos habiéndose cumplido la fecha límite permitida para la presentación de la documentación.

AGENCIA NACIONAL DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

AGENCIA NACIONAL DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Búsqueda

AGENCIA | FONDOS | NOVEDADES | CONVOCATORIAS Y VENTANILLAS VIGENTES | PERFILES | AGENDA

### ANR 4800 2017 C3

ESTADO DE LA CONVOCATORIA: ABIERTA | **EVALUACIÓN** | CERRADA

La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, a través del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), llaman a la presentación de Proyectos de Innovación Tecnológica para la adjudicación de Aportes No Reembolsables (ANR 4800) destinados al financiamiento de proyectos de desarrollo tecnológico presentados por empresas en el marco del Programa de Innovación Tecnológica V (PIT V).

APERTURA	FECHA LIMITE ONLINE	FECHA LIMITE PAPEL	OBSERVACIONES
15/12/2017	Prórroga 25/04/2018 - 12:00 hs.	27/04/2018 - 12:00 hs.	

La convocatoria fue aprobada mediante Resolución de Directorio de Agencia N° 681/17 con fecha 15/12/2017

La convocatoria fue prorrogada mediante Resolución de Directorio de Agencia N° 093/18 con fecha 23/03/2018

OPCIONES DE LA PUBLICACIÓN

ENLACES DE LA PUBLICACIÓN

- Bases
- Formularios
- Sistema on line FONTAR

Otras novedades

09.10.2018 AGENCIA  
Se inauguró el Centro Tecnológico de Tierra del Fuego CEN-TEC

24.10.2018 FONCYT  
PCE Richmond - Proceso de adjudicación  
Resultados de la convocatoria

Imagen 7.4 - Estado actual de la convocatoria FONTAR al momento de realizar la evaluación de fuentes de financiación

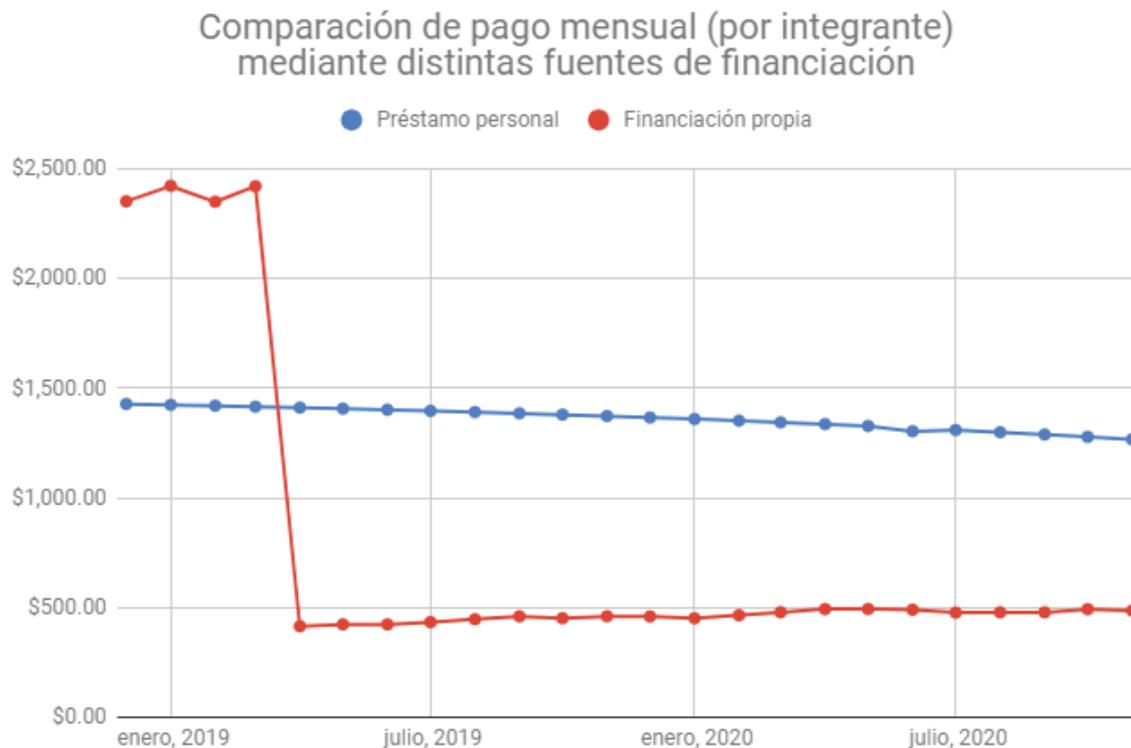
## 7.3 - Financiación necesaria

Según lo detallado en el estudio de **Inversión (5)**, nuestro proyecto requiere de una inversión de **USD 1.720**, compuesta por **USD 792** en forma de capital fijo, y **USD 928** en forma de capital de trabajo. A continuación se presenta una tabla con las diferentes opciones de financiación disponibles, y los respectivos pagos proyectados a 24 meses.

Mes	Préstamo personal		Financiación propia		
	Pago mensual	Pago por integrante	Desembolso mensual (USD)	Cotización (*)	Desembolso mensual (ARS)
diciembre, 2018	\$5,714.42	\$1,428.61	\$60.00	\$39.20	\$2,352.00
enero, 2019	\$5,698.99	\$1,424.75	\$60.00	\$40.38	\$2,422.80
febrero, 2019	\$5,682.79	\$1,420.70	\$60.00	\$39.17	\$2,350.20
marzo, 2019	\$5,665.76	\$1,416.44	\$60.00	\$40.35	\$2,421.00
abril, 2019	\$5,647.86	\$1,411.97	\$10.00	\$41.56	\$415.60
mayo, 2019	\$5,629.05	\$1,407.26	\$10.00	\$42.39	\$423.90
junio, 2019	\$5,609.29	\$1,402.32	\$10.00	\$42.39	\$423.90
julio, 2019	\$5,588.52	\$1,397.13	\$10.00	\$43.43	\$434.30
agosto, 2019	\$5,566.70	\$1,391.68	\$10.00	\$44.73	\$447.30
septiembre, 2019	\$5,543.77	\$1,385.94	\$10.00	\$46.07	\$460.70
octubre, 2019	\$5,519.67	\$1,379.92	\$10.00	\$45.21	\$452.10
noviembre, 2019	\$5,494.35	\$1,373.59	\$10.00	\$46.10	\$461.00
diciembre, 2019	\$5,467.74	\$1,366.94	\$10.00	\$46.01	\$460.10
enero, 2020	\$5,439.77	\$1,359.94	\$10.00	\$45.18	\$451.80
febrero, 2020	\$5,410.39	\$1,352.60	\$10.00	\$46.54	\$465.40
marzo, 2020	\$5,379.51	\$1,344.88	\$10.00	\$47.94	\$479.40
abril, 2020	\$5,347.06	\$1,336.77	\$10.00	\$49.38	\$493.80
mayo, 2020	\$5,312.96	\$1,328.24	\$10.00	\$49.41	\$494.10
junio, 2020	\$5,217.13	\$1,304.28	\$10.00	\$49.08	\$490.80
julio, 2020	\$5,239.47	\$1,309.87	\$10.00	\$47.76	\$477.60
agosto, 2020	\$5,199.90	\$1,299.98	\$10.00	\$47.89	\$478.90
septiembre, 2020	\$5,158.32	\$1,289.58	\$10.00	\$47.90	\$479.00
octubre, 2020	\$5,114.63	\$1,278.66	\$10.00	\$49.34	\$493.40
noviembre, 2020	\$5,068.72	\$1,267.18	\$10.00	\$48.68	\$486.80
<b>TOTAL</b>		<b>\$32,679.19</b>			<b>\$18,815.90</b>

Tabla 7.2 - Financiación necesaria (\*) Previsión según:  
<https://preciohoy.com/prevision-dolar-peso-argentino>

De los datos de la tabla podemos realizar la siguiente comparación, donde apreciamos con claridad la diferencia entre el pago mensual mediante la adquisición de un préstamo personal, y la financiación propia según sea requerida en un momento dado.



**Imagen 7.5 - Comparativa entre desembolsos mensuales según fuentes de financiación**

Como se puede ver, adquirir un préstamo personal podría reducir el costo inicial del proyecto (correspondiente en gran parte a la inversión en capital fijo), disminuyendo los pagos mensuales en un 40% aproximadamente. Sin embargo, a partir del quinto mes, vemos que la financiación propia se impone como la mejor opción, ya que a partir de aquí la única inversión necesaria corresponde al capital de trabajo, y el desembolso mensual necesario para cubrir esta necesidad es mucho menor a la cuota correspondiente al pago de un préstamo personal.

En definitiva, podríamos decir que un préstamo personal podría ser una buena opción sólo en aquellos casos donde la financiación propia no es factible, ya que la tasa de interés es muy elevada, con lo cual se termina pagando un monto total mucho mayor al que se abonaría en caso de desembolsar el capital a medida que sea necesario.

En nuestro caso, dado que la inversión inicial es un monto relativamente bajo, optamos por la financiación mediante los propios integrantes de este proyecto. De esta forma, evitamos incurrir en endeudamientos innecesarios originados por las altas tasas de interés que se manejan actualmente en los préstamos bancarios.



## 7.4 - Conclusión

Debido a que nuestro proyecto se encuentra en una etapa de concepto con factibilidad para ser desarrollado el mecanismo de financiamiento que se utilizará es el de capital semilla. Este financiamiento es relativamente pequeño con alto riesgo para el inversor pero posee alto potencial de crecimiento.

Debemos tener en cuenta que el análisis, desarrollo e implementación se llevará a cabo por los propios integrantes de este proyecto. Por este motivo, las inversiones se destinarán a cubrir gastos de adquisición de hardware relativamente accesible, mantenimiento de la licencia de Heroku, y registro de marca, propiedad intelectual y dominio.

Estamos convencidos que Saturno tiene el potencial para captar los clientes necesarios para el funcionamiento rentable de la empresa, ya que (como se detalló en el capítulo de **Estudio de mercado**) dentro de nuestra zona de influencia no existen empresas que ofrezcan un servicio similar y con las características de nuestra herramienta.

Habiendo analizado detenidamente las opciones de financiamiento, y teniendo en cuenta que el costo de inversión no es tan elevado, Saturno se financiará con una inversión equitativa por parte de sus cuatro desarrolladores, ya que pedir financiamiento externo implicaría un endeudamiento innecesario. Estos fondos servirán de capital semilla para las primeras etapas de nuestro desarrollo, y nos permitirán entregar un primer producto completamente funcional que podrá ser comercializado perfectamente.

Teniendo en cuenta lo evaluado en el estudio de **Inversión (5)**, se requiere de una inversión total de **USD 1.720**. Se necesitará disponer la suma de **USD 946** durante los primeros cuatro meses del ciclo de vida de nuestro proyecto, los cuales serán destinados a cubrir los gastos de capital fijo (compra de hardware y gastos administrativos) y el capital de trabajo necesario para este período. En los meses consiguientes sólo será necesario contar con **USD 774** para cubrir los gastos restantes de capital de trabajo.

Los montos serán aportados en partes iguales por cada uno de los integrantes del proyecto incurriendo cada uno en una inversión de **USD 60** para los primeros 4 meses y de **USD 10** desde el quinto mes hasta la finalización del período establecido.



# 8 - Rentabilidad

---

## 8.1 - Introducción

La rentabilidad de un proyecto (también conocida como retorno de inversión, "ROI" por sus siglas en inglés) es un indicador que mide las ganancias que recibe un inversor, en relación al capital invertido en un periodo de tiempo específico. Cuanto mayor sea el índice de rentabilidad, mayores serán las ganancias obtenidas en el transcurso del proyecto.

Un punto importante a tener en cuenta es que, dependiendo del tipo de inversión, probablemente la rentabilidad de la inversión que genere nuestro proyecto al principio será baja, debido a que la inversión inicial suele ser mayor que en períodos posteriores. Por ello, uno de los factores de mayor relevancia en el análisis de rentabilidad, es determinar el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial.

En el presente capítulo se analizará a detalle los métodos para calcular la rentabilidad de Saturno, y así determinar el rendimiento del capital empleado en la inversión. Para el desarrollo del mismo tendremos en cuenta las conclusiones de los anteriores capítulos de **Inversión (5)**, **Costos (6)** y **Financiamiento (7)**, por ello se recomienda su lectura previa para una correcta interpretación del contenido aquí expuesto.

Antes de elegir un método de cálculo de rentabilidad para nuestro proyecto, debemos considerar las alternativas para poder elegir la opción más adecuada. Los métodos más utilizados para evaluar la rentabilidad son los siguientes:

- Tasa de retorno sobre la inversión original ( $i_{ROI}$ )
- Tasa de retorno sobre la inversión promedio ( $i_{RIP}$ )
- Valor presente (VP)
- Tasa interna de retorno (TIR).
- Tiempo de repago ( $n_R$ )

## 8.2 - Métodos de cálculo de rentabilidad

### 8.2.1 - Tasa de retorno

La tasa de retorno sobre la inversión es expresada normalmente como un porcentaje. El beneficio neto anual dividido por la inversión total inicial representa una fracción que, multiplicada por 100, es conocida como retorno porcentual sobre la inversión. El procedimiento usual es encontrar el retorno sobre la inversión total original siendo el numerador el valor del beneficio neto promedio:

$$BN_P = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n BN_j$$

De esta manera, la tasa de retorno sobre la inversión original,  $i_{ROI}$ , será:

$$i_{ROI} = \frac{BN_P}{I_T}$$

Sin embargo, debido a la depreciación de los equipos durante su vida útil, a menudo es conveniente referir la tasa de retorno a la inversión promedio estimada durante la vida útil del proyecto. La inversión promedio ( $I_P$ ) se calcula como:

$$I_P = \frac{1}{n} \cdot \sum_{k=0}^n VL_k$$

Siendo  $VL_k$  el valor de libros en el año  $k$ .

Una fórmula aproximada para calcular la inversión promedio viene dada por:

$$I_P = \frac{I_F}{2}$$

La tasa de retorno sobre la inversión promedio ( $i_{RIP}$ ) puede ser calculada como:

$$i_{RIP} = \frac{BN_P}{I_P + I_W}$$

La tasa de retorno sobre la inversión original ( $i_{ROI}$ ) se conoce también como método del ingeniero (ya que suele utilizarse en proyectos de ingeniería), mientras que la tasa de retorno sobre la inversión promedio ( $i_C$ ) es un método preferido por los contadores.

Este método proporciona "valores puntuales", aplicables a un año en particular o para algún año "promedio" elegido. No tiene en cuenta la inflación, ni el valor temporal del dinero.



### 8.2.2 - Valor presente (VP)

Este método compara los valores presentes (VP) de todos los flujos de caja con la inversión original. Supone igualdad de oportunidades para la reinversión de los flujos de caja a una tasa de interés preasignada. Esta tasa puede tomarse como el valor promedio de la tasa de retorno o se lo puede designar como el retorno mínimo aceptable para el proyecto.

El valor presente del proyecto es igual a la diferencia entre el valor presente de los flujos anuales de fondos y la inversión inicial. El valor presente neto es una única cantidad referida al tiempo cero y representa un éxito si es positiva, o un fracaso si es negativa, para una tasa de interés elegida.

$$VP = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - I_T$$

Otra forma de definir el valor presente, es la cantidad adicional que será requerida al comienzo del proyecto, usando una tasa de interés preasignada, para producir ingresos iguales a, y al mismo tiempo que, la inversión total. Los resultados no indican la magnitud del proyecto. Por esa razón, se define una variante del valor presente como la relación entre el valor presente de los flujos anuales de fondos y la inversión total.

$$VP' = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j}}{I_T}$$

Esta relación puede utilizarse como un indicador de la rentabilidad del proyecto, analizando el alejamiento del resultado con respecto al valor unitario. La unidad corresponderá al caso en que la tasa pre-asignada coincida con el valor de la tasa interna de retorno. Los resultados de ambos cálculos pueden dar una idea de la magnitud total del proyecto.

### 8.2.3 - Tasa interna de retorno (TIR)

Este método tiene en cuenta la valorización del dinero invertido con el tiempo y está basado en la parte de la inversión que no ha sido recuperada al final de cada año durante la vida útil del proyecto.

Se utiliza un procedimiento de prueba y error para establecer la tasa de interés que debería aplicarse anualmente al flujo de caja de tal manera que la inversión original sea reducida a cero (o al valor de venta más terreno más capital de trabajo) durante la vida útil del proyecto.

Por lo tanto, la tasa de retorno que se obtiene es equivalente a la máxima tasa de interés que podría pagarse para obtener el dinero necesario para financiar la inversión y tenerla totalmente paga al final de la vida útil del proyecto.

En consecuencia, en este método se especifica el valor presente de todos los flujos de caja igual a cero y la tasa interna de retorno,  $r$ , se calcula por prueba y error:



Tasa interna de retorno = TIR =  $r$ , donde:

$$\sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+r)^j} - I_T = 0$$

### 8.2.4 - Tiempo de repago ( $n_R$ )

Se define como el mínimo período de tiempo teóricamente necesario para recuperar la inversión original en forma de los flujos de caja del proyecto. Generalmente, la inversión original significa sólo la inversión fija inicial depreciable.

$$\text{Tiempo de repago, en años} = \frac{\text{Inversión de capital fijo depreciable}}{(\text{ganancia media/año}) + (\text{depreciación media/año})}$$

$$\text{Flujo de Caja Promedio} = FC_P = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n FC_j$$

$$\text{Tiempo de repago} = n_R = \frac{I_F}{FC_P}$$

Como toda estrategia, el tiempo de retorno presenta puntos positivos y negativos.

Calcular el tiempo de repago proporciona las siguientes ventajas:

- Presenta una fórmula simple, fácil de ser aplicada y aprendida;
- Ofrece una idea del nivel de liquidez del negocio y del nivel de riesgo que envuelve;
- Puede ser útil especialmente en 2 casos: en proyectos cuyo grado de riesgo es muy alto y en proyectos con vida limitada;
- En épocas de crisis financiera e inestabilidad económica, el recurso sirve para aumentar la seguridad en los negocios.

Entre las desventajas, podemos encontrar:

- El indicador valora de modo diferente, los flujos recibidos en períodos diversos (eso conforme al pensamiento dualista, antes o después del payback, desconsiderando los valores recibidos dentro de cada uno de esos intervalos);
- Para proyectos de duración más larga, el recurso no es muy recomendado, pues no considera los flujos de caja producidos después de un año de recuperación.

## 8.3 - Rentabilidad de Saturno

A continuación se presenta el análisis de rentabilidad de nuestro proyecto, teniendo en cuenta los métodos de cálculo de rentabilidad previamente mencionados. Para poder proceder con el análisis, debemos estimar los flujos de caja que servirán como base para recuperar la



inversión. Para ello, definiremos la siguiente política de precios: fijamos un precio de instalación del sistema, el cual cubrirá costos asociados a la implementación del mismo, además de una suscripción que deberá ser abonada mensualmente por nuestro cliente. Esta suscripción servirá para cubrir costos asociados al mantenimiento de la plataforma cloud, junto con la ganancia necesaria para retornar la inversión inicial de forma gradual.

El precio de instalación del sistema será de **USD 400**, y el mismo está relacionado en gran medida a la inversión asociada a la adquisición del hardware necesario para el correcto funcionamiento de Saturno. Si bien este precio no es suficiente para cubrir el costo total de dicho hardware, somos conscientes de que debemos mantener un precio relativamente bajo para poder ser competitivos en el mercado.

Por otro lado, el precio de la suscripción será de **USD 100**, y el tiempo de permanencia mínimo será de doce meses por contrato, de tal forma que garantice un ingreso mínimo de **USD 1.200** una vez terminado dicho período.

Habiendo mencionado los precios de instalación y suscripción del servicio, podemos realizar las siguientes conclusiones:

- En el peor de los casos, si el cliente cancela la suscripción una vez terminado el tiempo de permanencia mínimo, habremos contado con un ingreso de **USD 1.600**, con lo cual se cubre completamente la inversión hasta ese momento, de **USD 1.410**.
- Una vez instalado el sistema, el capital de trabajo necesario es de **USD 39** mensuales, con lo cual el precio de suscripción de **USD 100** cubre completamente estos gastos, dejando además una ganancia mensual de **USD 61** aproximadamente.

A continuación se presentan los flujos de caja estimados para los primeros dos años, considerando como mes inicial aquel en el que se comience con el desarrollo del proyecto. Se han tenido en cuenta los siguientes factores para la realización del mismo:

- Los primeros cuatro meses se emplearán al desempeño de las actividades necesarias para el desarrollo de Saturno, Titán y Pandora. La inversión inicial necesaria corresponde al capital fijo, con un valor de **USD 792**, dividido en partes iguales entre cada uno de los meses, quedando **USD 198**. A este valor le sumamos **USD 39**, correspondiente al capital de trabajo (**USD 928**), dividido en partes iguales entre los 24 meses, resultando en una inversión inicial de **USD 237** por mes.
- Se estima que la instalación del sistema sucederá en algún momento dado del quinto mes, con lo cual contaremos con un ingreso de **USD 500**, asociado al precio de instalación de la herramienta (**USD 400**) sumado al pago del primer mes de suscripción al servicio (**USD 100**).
- Como se mencionó previamente, el precio de instalación servirá para cubrir en parte la inversión asociada a la adquisición de hardware (**USD 660**), mientras que el precio de la suscripción cubrirá el costo asociado al mantenimiento de la licencia del servicio cloud (**USD 7**). Teniendo en cuenta esto, el quinto mes representará una pérdida de **USD 167** producto de la diferencia entre los ingresos y la inversión necesaria.



- A partir del quinto mes, contaremos con un ingreso de **USD 100**, correspondientes al precio de la suscripción, restando los **USD 39** necesarios para el capital de trabajo, resulta en una ganancia mensual de **USD 61** aproximadamente.
- Entre el mes 12 y 13 se recuperará la inversión inicial. A partir de allí comenzarán a generarse ganancias mensuales correspondientes en su totalidad a utilidades generadas por la suscripción al servicio y el mantenimiento de la herramienta.

Mes	Ingresos	Inversión	Diferencia	Balance
1	\$0.00	\$236.00	-\$236.00	-\$236.00
2	\$0.00	\$237.00	-\$237.00	-\$473.00
3	\$0.00	\$237.00	-\$237.00	-\$710.00
4	\$0.00	\$236.00	-\$236.00	-\$946.00
5	\$500.00	\$39.00	\$461.00	-\$485.00
6	\$100.00	\$39.00	\$61.00	-\$424.00
7	\$100.00	\$38.00	\$62.00	-\$362.00
8	\$100.00	\$39.00	\$61.00	-\$301.00
9	\$100.00	\$39.00	\$61.00	-\$240.00
10	\$100.00	\$38.00	\$62.00	-\$178.00
11	\$100.00	\$39.00	\$61.00	-\$117.00
12	\$100.00	\$39.00	\$61.00	-\$56.00
13	\$100.00	\$38.00	\$62.00	\$6.00
14	\$100.00	\$39.00	\$61.00	\$67.00
15	\$100.00	\$39.00	\$61.00	\$128.00
16	\$100.00	\$38.00	\$62.00	\$190.00
17	\$100.00	\$39.00	\$61.00	\$251.00
18	\$100.00	\$39.00	\$61.00	\$312.00
19	\$100.00	\$38.00	\$62.00	\$374.00
20	\$100.00	\$39.00	\$61.00	\$435.00
21	\$100.00	\$39.00	\$61.00	\$496.00
22	\$100.00	\$38.00	\$62.00	\$558.00
23	\$100.00	\$39.00	\$61.00	\$619.00
24	\$100.00	\$39.00	\$61.00	\$680.00

*Tabla 8.1 - Balance entre ingresos e inversión*

Primero calculamos la tasa de retorno según la fórmula:

$$i_{ROI} = \frac{BN_P}{I_T}$$

siendo  $BN_P = \text{USD } 680 / 2 \text{ años} = \text{USD } 340 / \text{año}$  con lo cual:

$$i_{ROI} = (\text{USD } 340 / \text{año}) / \text{USD } 1720 = 0,1977 / \text{año} = 19,77\%$$

En segundo lugar, calculamos el valor presente, utilizando la siguiente expresión:

$$VP = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - I_T$$

definiendo la tasa  $i = 3\%$  anual, correspondiente a la tasa de interés anual promedio de un plazo fijo en dólares en el Banco de la Nación Argentina.

Reemplazando los valores correspondientes, arribamos a la siguiente expresión:

$$VP = (\text{USD } 1.200 / 1,03) + (\text{USD } 1.200 / 1,0609) - \text{USD } 1.720 = \\ \text{USD } 1.165,05 + \text{USD } 1.131,11 - \text{USD } 1.720 = \text{USD } 576,16$$

Ahora, para calcular la tasa interna de retorno (TIR) igualamos la fórmula anterior a 0, así obtenemos la tasa que balancea la expresión:

$$\sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+r)^j} - I_T = 0$$

siendo  $r = \text{TIR}$ , reemplazando los valores correspondientes:

$$(\text{USD } 1.200 / 1 + r) + (\text{USD } 1.200 / (1 + r)^2) - \text{USD } 1.720 = 0$$

Obtenemos el valor de  $r = 25,4\%$ , el cual representa la tasa interna de retorno (TIR).

Por último, calculamos el tiempo de repago o payback ( $n_R$ )

$$n_R = \frac{I_F}{FC_P}$$

siendo  $I_F$  la inversión de capital fijo, tenemos que:

$$n_R = \text{USD } 792 / (\text{USD } 61 / \text{mes}) = 12,9 \text{ meses}$$

Es decir, se necesitan casi 13 meses para recuperar la inversión de capital fijo. Es importante destacar que aquí no se tiene en cuenta el capital de trabajo, y se promedian los flujos de caja de cada mes para simplificar los cálculos.



## 8.4 - Conclusión

Considerando un plazo de **24 meses** desde la puesta en marcha del proyecto, comparando con una tasa de interés de plazo fijo anual del **3%**, y teniendo en cuenta los precios de **USD 400** para la instalación y **USD 100** para el mantenimiento del servicio, concluimos que la tasa de retorno es de **19,77%**, el valor presente es de **USD 576**, la tasa interna de retorno es de **25,4%**, y el tiempo de repago es de **13 meses**.

A continuación se presentan los factores de rentabilidad más relevantes:

Inversión total	\$1,720.00
Beneficio neto promedio	\$28.33
Tasa de retorno mensual	1.65%
Tasa de retorno anual	19.77%
Tasa de interés plazo fijo	3.00%
Valor presente	\$576.16
Tasa interna de retorno	25.40%
Tiempo de repago (meses)	12.91

*Tabla 8.2 - Factores de rentabilidad*

Habiendo realizado el análisis de rentabilidad y teniendo en cuenta los factores previamente mencionados, concluimos que el proyecto Saturno es **altamente rentable**, en un plazo de 24 meses después de su puesta en marcha, suponiendo que el mismo se implemente en solamente un concesionario.

En caso de que se llegue a implementar en más de un concesionario, la situación será aún más favorable, ya que la inversión inicial será mucho menor en instalaciones subsiguientes, mientras que los flujos de caja se multiplicarán por la cantidad de concesionarios que decidan suscribirse a nuestro servicio.



# 9 - Responsabilidad legal

---

## 9.1 - Introducción

En esta sección desarrollaremos y analizaremos el contexto legal en el cual se desenvolverá nuestra actividad comercial, junto con la responsabilidad que conlleva el resguardo y utilización de información sensible propiedad de nuestros clientes.

En la comercialización de nuestro sistema, el cual está destinado a ser utilizado por terceros ajenos a nuestro emprendimiento, existirán relaciones contractuales de las cuales pueden surgir conflictos entre las partes. Los orígenes pueden ser variados, desde problemas de comunicación, desconfianza entre las partes o incluso exceso de confianza y uno de los más comunes, la brecha existente en el conocimiento técnico de nuestros clientes.

Es necesario para el éxito de nuestro proyecto poder detectar todos los puntos posibles de conflicto y reforzar nuestra posición frente a estos mediante contratos, políticas y procedimientos que se sustenten dentro del marco de las leyes vigentes.

## 9.2 - Marco jurídico y leyes aplicables

### 9.2.1 - Propiedad intelectual

#### I. Ley N° 11.723 - Régimen legal de la propiedad intelectual

La presente garantiza la propiedad intelectual de obras científicas, literarias y artísticas comprendidas por:

*"... los escritos de toda naturaleza y extensión, **entre ellos los programas de computación fuente y objeto; las compilaciones de datos o de otros materiales; ..."***

Al momento de desarrollar Saturno, estamos creando un programa el cual es contemplado por la presente Ley como propiedad intelectual de los autores / creadores del mismo. Los derechos de propiedad intelectual protegerán nuestros intereses al brindarnos prerrogativas en relación con nuestra creación, la propiedad intelectual es reconocida como un bien económico que es incluido dentro de los productos intangibles.

Esta Ley brinda los siguientes derechos patrimoniales sobre nuestro sistema:

- Respecto de los AUTORES: están consagrados en el artículo 2 de la Ley 11.723, conforme el cual "El derecho de propiedad de una obra científica, literaria o artística, comprende para su autor la facultad de disponer de ella, de publicarla, de ejecutarla, de representarla y de exponerla en público, de enajenarla, de

traducirla, de adaptarla o de autorizar su traducción y de reproducirla en cualquier forma".

- Respecto a los derechos conexos, el artículo 56 de la Ley 11.723 establece que los INTÉRPRETES tienen "el derecho de exigir una retribución por su interpretación difundida o retransmitida mediante la radiotelefonía, la televisión o bien grabada o impresa sobre disco, película, cinta, 5 Argentina hilo o cualquier otra sustancia o cuerpo apto para la reproducción sonora o visual".

### **Conductas que atentan contra el derecho de autor**

Ente los artículos 71 y 75 de esta Ley se establece la aplicación de penas a quien "... que de cualquier manera y en cualquier forma defraude los derechos de propiedad intelectual que reconoce esta Ley...". Estas penas podrán ser, prisión de un mes a seis años y/o multas de mil a treinta mil pesos, la acción de estas se iniciará de oficio, por denuncia o querrela.

Solo se considerará que se vulnera la propiedad intelectual si las conductas son acordes a las tipificadas en la Ley, estas se consideran "casos especiales de defraudación", en caso de que se cumpla se podrá disponer de la sanción previamente detallada sumándole además el secuestro de la edición ilícita al que:

- A. edite, venda o reproduzca por cualquier medio o instrumento, una obra inédita o publicada sin autorización de su autor o derechohabientes,
- B. falsifique obras intelectuales, entendiéndose como tal la edición de una obra ya editada, ostentando falsamente el nombre del editor autorizado al efecto,
- C. edite, venda o reproduzca una obra suprimiendo o cambiando el nombre del autor, el título de la misma o alterando dolosamente su texto,
- D. edite o reproduzca mayor número de los ejemplares debidamente autorizados.

Para poder gozar de los beneficios de esta Ley y proteger nuestro producto e intereses debemos realizar el registro del sistema una vez finalizado en la Dirección Nacional del Derecho de Autor, este es un organismo dependiente del Ministerio de Justicia, Seguridad y Derechos Humanos de la Nación.

## **II. Ley N° 22.362 - Ley de marcas y designaciones**

La presente detalla las condiciones necesarias para registrar una marca y gozar de los beneficios de la exclusividad de ella.

La razón más importante por la cual se debe registrar una marca, en nuestro caso Saturno, es que esta es el distintivo por excelencia del producto y servicio que brindaremos a nuestros clientes. La palabra Saturno y su logo, tendrán la función



publicitaria de identificar a nuestro producto, permitiendo distinguirnos entre nuestros competidores ante el público consumidor. Esto hará que seamos valorados en función nuestra su calidad e informarle a nuestros usuario sobre el origen del producto que están utilizando mediante nuestro nombre y logo.

Expertos recomiendan comenzar el proceso de registro de marcas en el inicio del lanzamiento cualquier startup al mercado, ya que el crecimiento de la empresa estará siempre vinculado a su marca. De esta manera se evitará el riesgo de encontrar dificultades en la registración o hallarse en la circunstancia enfrentar demandas de terceros por el uso de una marca no registrada.

La propiedad de una marca y la exclusividad de su uso se obtienen mediante el registro de la misma. Este trámite debe ser efectuado en la "Dirección Nacional de la Propiedad Industrial" (DNPI). De este modo se obtiene la propiedad exclusiva de la marca y, en adelante, podremos disponer libremente sobre ella de acuerdo con nuestras necesidades y objetivos comerciales. La marca puede ser registrada conjuntamente por 2 o más personas, y en esos casos los titulares debe actuar en forma conjunta en caso de necesitar renovarla o realizar una transferencia a terceros.

El término de duración de una marca registrada es de 10 años y puede ser renovada indefinidamente por períodos iguales. Sin embargo, la renovación sólo podrá realizarse si la marca fue utilizada dentro de los 5 años previos a su vencimiento, ya sea en la comercialización de un producto, en la prestación de un servicio o como parte de una actividad.

Según la Ley son consideradas marcas aquellos símbolos permitidos que cumplen con las normas dispuestas por la 'Organización Mundial de la Propiedad Intelectual', que ya es utilizada por una gran cantidad de países y son los siguientes detallados en el artículo 1 de la Ley:

1. Una o más palabras con o sin contenido conceptual.
2. Los dibujos, bandas, emblemas, monogramas, grabados y estampados.
3. Las imágenes, bandas o combinaciones de colores aplicadas en un lugar determinado de los productos o envases.
4. Los sellos.
5. Los envoltorios, envases y relieves con capacidad distintiva. Un registro de marca de relieve puede ser por ejemplo las suelas de calzados y las cubiertas de neumáticos.
6. Combinaciones de letras y números o letras o letras y números por su dibujo especial.
7. Frases publicitarias.
8. Los relieves con capacidad distintiva y todo otro signo con tal capacidad.



Así como se determina que es lo que se puede registrar, también se detalla aquello que no puede ser registrado como marca, esto se encuentra definido en el artículo 2 y 3 de la Ley:

1. Los nombres, palabras y signos que constituyen la designación necesaria o habitual del producto o servicio a distinguir.
2. Los nombres, palabras, signos y frases publicitarias que hayan pasado al uso general.
3. La forma que se dé a los productos;
4. El color natural o intrínseco de los productos.
5. Una marca idéntica a una registrada o solicitada con anterioridad.
6. Las similares a otras ya registradas para distinguir los mismos productos o servicios.
7. Los nombres de países, provincias o regiones geográficas que indiquen el lugar de procedencia del producto o servicio.
8. Las palabras, dibujos y signos contrarios a la moral y a las buenas costumbres.
9. Las letras, palabras, nombres o símbolos que usen la Nación, las provincias, las Municipalidades, las organizaciones religiosas y sanitarias.
10. Las letras, palabras, nombres o distintivos que usen las Naciones extranjeras y Organismos Internacionales reconocidos por el Gobierno Argentino.
11. El nombre, retrato o seudónimo de una persona sin su consentimiento o el de sus herederos, hasta el cuarto grado inclusive.
12. Frases publicitarias que carezcan de originalidad.

### **Beneficios de registrar una marca**

1. Nos brinda protección contra el uso de la marca por terceros. El registro de la marca le concede al registrante el derecho de impedir que cualquier persona utilice una marca idéntica o confundible a la nuestra, protegiendo de este modo a nuestros clientes del fraude y la confusión.
2. Nos permite realizar transferencias y licencias de uso de la marca. La propiedad de la marca confiere el derecho a venderla a una tercero, en el marco de una transferencia de fondo de comercio o en forma aislada, garantizando al adquirente la legalidad de la transmisión, y evitando responsabilidad por evicción, es decir, por venta de cosa ajena o de la cual no se tiene un derecho de propiedad. A su vez, la titularidad permite a su dueño conceder a un tercero el uso de la marca, pudiendo licenciarla a cambio de valores económicos por tiempo determinado.

3. Se obtiene valor del intangible, el valor de la marca puede incidir notablemente en la determinación del precio de mercado. Este resulta ser un factor decisivo para la formación de la clientela. El control de los aspectos legales de la marca resulta de gran importancia, ya que permite a la empresa consolidar la fidelidad del consumidor a través de la preservación de la identidad de los productos.

### **III. Ley Nº 24.766 - Ley de confidencialidad sobre información y productos que estén legítimamente bajo control de una persona y se divulgue indebidamente de manera contraria a los usos comerciales honestos**

La presente fue sancionada y promulgada en Diciembre de 1996 y se encuentra todavía en vigencia. Esta Ley nos dá garantías de poder obrar mediante acciones civiles ante el robo de nuestra propiedad intelectual sin el correspondiente pago por los derechos de uso.

Aquí se expresan y regulan las circunstancias bajo las cuales, personas físicas o jurídicas, pueden impedir que la información que esté legítimamente bajo su control se divulgue a terceros o sea adquirida o utilizada por terceros sin su consentimiento de manera contraria a los usos comerciales honestos, siempre y cuando reúna ciertas condiciones.

"...

*a) sea secreta en el sentido de que no sea, como cuerpo o en la configuración, reunión precisa de sus componentes, generalmente conocida ni fácilmente accesible para personas introducidas en los círculos en que normalmente se utiliza el tipo de información en cuestión; y*

*b) Tenga un valor comercial por ser secreta; y*

*c) Haya sido objeto de medidas razonables, en las circunstancias, para mantenerla secreta, tomadas por la persona que legítimamente la controla.*

*Se considerará que es contrario a los usos comerciales honestos el incumplimiento de contratos, el abuso de confianza, la instigación a la infracción y adquisición de información no divulgada por terceros que supieran o no, por negligencia grave, que la adquisición implicaba tales prácticas. ..."*

Si bien se expresa, en artículo 11 de la presente Ley, que la protección conferida por no crea derechos exclusivos en favor de quien posea o hubiera desarrollado la información.

En el caso de que ocurriese el acceso por terceros a la información otorgada por Saturno o a su código fuente de manera contraria a los usos comerciales honestos, nos dará derecho a ejercer las siguientes acciones:

1. Solicitar medidas cautelares destinadas a hacer cesar las conductas ilícitas.



2. Ejercer acciones civiles destinadas a prohibir el uso de la información no divulgada y obtener la reparación económica del perjuicio sufrido.

#### **IV. Registro de software en Cámara de la Industria Argentina del Software**

Anteriormente detallamos la Ley 11.723, la cual trata sobre la protección de la propiedad intelectual. En dicho apartado se explica que para registrar cualquier obra es necesario realizar el trámite de registro en la Dirección Nacional de Derecho de Autor. Si bien esto es cierto, no es el primer paso a realizar en el caso de la registración de Programas de Computación expresados en la Ley.

El trámite se inicia en el CESSI, Cámara de la Industria Argentina del Software y existen tres maneras de registrar el software en Propiedad Intelectual:

1. Obras Inéditas: son aquellas obras que los autores o titulares solamente utilizan en forma personal o dentro de una empresa.
2. Obras Publicadas: son aquellas obras que se venden, regalan, donan, distribuyen gratuitamente, etc. Este trámite contempla la inscripción de obras de software puestas en conocimiento del público.
3. Contratos de Software (licencias de uso, cesión de derechos y otros).

#### **Registro de Saturno como obra de software en propiedad intelectual**

En nuestro caso, el Saturno debe ser registrado mediante la forma de Obras Publicadas ya que nuestro software estará destinado a su comercialización.

El primer paso es el abono del formulario correspondiente al CESSI según la forma en que se registrará, en nuestro caso posee un valor de \$400. Este puede ser abonado en un trámite presencial o a distancia mediante transferencia bancaria.

El formulario deberá ser descargado desde <https://tramitesadistancia.gob.ar/>. Para poder ingresar a Trámites a distancia, primero hay que adherir el servicio ante la AFIP, ingresando con clave fiscal a [www.afip.gob.ar](http://www.afip.gob.ar)

Adicionalmente al monto del formulario se deberá abonar una tasa legal. Este pago se realiza mediante una transferencia al Fondo Nacional de las Artes. Los datos de la cuenta a la cual depositar, son informado en CESSI al momento de iniciar el trámite.

Una vez realizado los pasos anteriores se deberá pedir turno para la registración del Software en la página de la Dirección Nacional de Derecho de Autor, esto es lo dispuesto por la Ley 11.723.

Una vez obtenido el turno, se debe presentar el recibo emitido por CESSI, el formulario descargado de la web y el comprobante de pago de la tasa legal en la Dirección Nacional De Derecho De Autor (Moreno 1228 - CABA) de lunes a viernes de 9:30 a 14:30 hs. en el día y horario pautado previamente.



## Beneficios adquiridos

Los siguientes beneficios son expuestos en la página del CESSI (<http://www.cessi.org.ar>) para la registración de software en propiedad intelectual:

**Seguridad:** lo que ingresa en el Registro de Derecho de Autor adquiere, mediante el acto administrativo que significa su admisión, luego de un examen, certeza de su existencia en determinada fecha, en lo que hace a su autor y contenido. Si se trata de un contrato, certeza de la fecha, contenido y partes contratantes.

**Prueba de Auditoría:** es una presunción de autoría que otorga el Estado, con una fecha cierta de inscripción.

**Elemento de comparación:** el registro en la Dirección Nacional de Derechos de Autor sirve de elemento de comparación en supuestos de plagio y piratería. En esos supuestos, la obra es remitida al Poder Judicial para su valoración.

**Protección del Usuario de buena fe:** se presume autor de la Obra el que figura como tal en el certificado de registro, salvo prueba en contrario. El autor que publicará la obra conforme a las constancias que obran en la Dirección Nacional de Derechos de Autor, quedaría eximido de responsabilidad penal, en el supuesto de que se presente el verdadero autor reclamando sus derechos.

**Publicidad de las obras y contratos registrados:** función primordial de un registro es dar a conocer su contenido. La información beneficia a todo aquel que tiene interés en oponer su derecho frente a terceros y a quienes buscan cerciorarse sobre la viabilidad y legitimidad en una contratación.

## 9.2.2 - Normativas particulares sobre industria de software

### I. Ley N° 25.326 - Ley de protección de los datos personales

Debido a que Saturno aloja en una base de datos la información pertinente de cada turno para los concesionarios, y entre ellas se encuentra la información personal de los clientes que lo han tomado, es importante para nosotros tener en claro que es lo que dictamina esta Ley para poder obrar en consecuencia sin entrar en perjuicio alguno.



Esta Ley fue sancionada y promulgada en Octubre del año 2000, todavía vigente sin modificaciones posee como objeto garantizar la:

*"... protección integral de los datos personales asentados en archivos, registros, bancos de datos, u otros medios técnicos de tratamiento de datos, sean éstos públicos, o privados destinados a dar informes, para garantizar el derecho al honor y a la intimidad de las personas, así como también el acceso a la información que sobre las mismas se registre, de conformidad a lo establecido en el artículo 43, párrafo tercero de la Constitución Nacional..."*

### **Definiciones:**

1. Datos personales: Información de cualquier tipo referida a personas físicas o de existencia ideal determinadas o determinables.
2. Datos sensibles: Datos personales que revelan origen racial y étnico, opiniones políticas, convicciones religiosas, filosóficas o morales, afiliación sindical e información referente a la salud o a la vida sexual.

### **Puntos importantes:**

**Artículo 5:** El tratamiento de datos personales es ilícito cuando el titular no hubiere prestado su consentimiento libre, a excepción de que se trate de listados cuyos datos se limiten a nombre, documento nacional de identidad, identificación tributaria o previsional, ocupación, fecha de nacimiento y domicilio.

Debemos tener en cuenta sólo limitarnos en la solicitud de estos datos personales para no incurrir en la necesidad de solicitar el consentimiento expreso de la persona para recopilar sus datos. Caso contrario deberá figurar en forma expresa y destacada, previa notificación al requerido de datos, de la información descrita en el **artículo 6° de la presente Ley**.

**Artículo 9:** *"... adoptar las medidas técnicas y organizativas que resulten necesarias para garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos personales, de modo de evitar su adulteración, pérdida, consulta o tratamiento no autorizado, y que permitan detectar desviaciones, intencionales o no, de información, ya sea que los riesgos provengan de la acción humana o del medio técnico utilizado. ..."*

Este artículo nos obliga a:

- Mantener una estructura de base de datos segura y estandarizada, con usuarios administradores que sean auditados.
- Poseer logs de DDL sobre las transacciones realizadas en la misma.
- Implementar canales de comunicación seguros y cifrados.

**Artículo 10:** *"... El responsable y las personas que intervengan en cualquier fase del tratamiento de datos personales están obligados al secreto profesional respecto de los*

*mismos. Tal obligación subsistirá aun después de finalizada su relación con el titular del archivo de datos. ..."*

Será necesario poseer para nuestro emprendimiento un acuerdo de confidencialidad el cual alcanzará a cada empleado y persona que intervenga en el desarrollo y mantenimiento de Saturno. Este nos servirá de soporte en un futuro para el caso de pérdida de información a mano de empleados y tener la necesidad de iniciar una demanda por daños si la violación causó un perjuicio monetario o de reputación identificable a Saturno.

**Artículo 14:** El titular de los datos, previa acreditación de su identidad, tiene derecho a solicitar y obtener información de sus datos personales incluidos en nuestra base de datos, por nuestra parte debemos proporcionar la información solicitada dentro de los diez días corridos de haber sido intimado fehacientemente. Esto sólo puede ser ejercido en forma gratuita a intervalos no inferiores a seis meses, salvo que se acredite un interés legítimo al efecto.

Para poder cumplir con este artículo debemos poseer un medio de contacto por el cual los clientes puedan gozar de dicho derecho, el mismo será a través del mail **datos@zenitsolutions.com.ar**

**Artículo 21:** Todo archivo, registro, base o banco de datos público, y privado destinado a proporcionar informes debe inscribirse en el Registro que al efecto habilite el organismo de control. El incumplimiento de estos requisitos dará lugar a las sanciones administrativas previstas en el capítulo VI de la presente Ley.

Del presente artículo se desprende la necesidad de que la base de datos de turnos de Saturno sea registrada ante el ente regulador correspondiente en este caso la Dirección Nacional de Protección de Datos Personales.

El registro se realiza de manera online mediante el siguiente link:

<https://www.sitioseguro.jus.gov.ar/dnppdp/login.epl>

El registro consta de la presentación de un formulario, en nuestro caso el FA.01, en la cual se deberá completar una serie de secciones en la cual se describe la funcionalidad, objeto y destino de la base de datos, en conjunto del tipo de información que recopila y tiempo de conservación de los mismos.

**Artículo 25:** Cuando por cuenta de terceros se presten servicios de tratamiento de datos personales, éstos no podrán aplicarse o utilizarse con un fin distinto al que figure en el contrato de servicios, ni cederlos a otras personas, ni aun para su conservación. Una vez cumplida la prestación contractual los datos personales tratados deberán ser destruidos, salvo que medie autorización expresa de aquel por cuenta de quien se prestan tales servicios cuando razonablemente se presuma la posibilidad de ulteriores encargos, en cuyo caso se podrá almacenar con las debidas condiciones de seguridad por un período de hasta dos años.



**Artículo 27:** "... En la recopilación de domicilios, reparto de documentos, publicidad o venta directa y otras actividades análogas, se podrán tratar datos que sean aptos para establecer perfiles determinados con fines promocionales, comerciales o publicitarios; o permitan establecer hábitos de consumo, cuando éstos figuren en documentos accesibles al público o hayan sido facilitados por los propios titulares u obtenidos con su consentimiento.

*El titular podrá en cualquier momento solicitar el retiro o bloqueo de su nombre de los bancos de datos a los que se refiere el presente artículo. ..."*

Para poder cumplir con este artículo debemos poseer un medio de contacto por el cual los clientes puedan gozar de dicho derecho, el mismo será a través del mail **baja@zenitsolutions.com.ar**

## II. Ley N° 25.922 y 26.692 - Ley de promoción del software

La Ley de promoción del software fue sancionada el 18 de Agosto del 2004 y promulgada parcialmente el 07 de Septiembre del 2004. La misma poseía una vigencia de 10 años a partir de su promulgación, pero dicho plazo fue extendido hasta el 31 de Diciembre del 2019 por la Ley 26.692 promulgada el 17 de agosto del 2011.

Esta Ley brinda estabilidad fiscal para las entidades desarrolladoras de software, que acrediten poseer al menos una norma de calidad reconocida aplicable a los productos de software, desarrollen actividades tendientes a la obtención de la calidad o que realicen exportaciones de software. Esto solo dentro de la vigencia del presente marco promocional extendido por la nueva Ley.

Para poder gozar de este beneficio de promoción ofrecido por el gobierno de la República Argentina, deberemos realizar la inscripción de Saturno como Persona Jurídica en el registro de beneficiarios del Régimen de Promoción de la Industria del Software habilitado por la autoridad de aplicación, dentro del término de la vigencia del presente régimen, y sujeto al cumplimiento de las condiciones estipuladas por esta Ley.

Dentro de los beneficios otorgados por esta Ley se encuentran:

- Estabilidad fiscal, es decir que no nos afectaría el aumento de impuestos nacionales.
- Reducción de hasta el 60% del Impuesto a las Ganancias.
- Acceso a un bono para pagar impuestos nacionales (a excepción del Impuesto a las Ganancias). Este bono se acredita mensualmente y varía según la cantidad de empleados que posea la empresa.
- En el caso de que surja la posibilidad de exportar nuestro Software Saturno, el bono de crédito fiscal nos permitirá cancelar proporcionalmente el Impuesto a las Ganancias de dichas exportaciones.



- En materia fiscal, nos permite acceder al beneficio de no pagar retenciones por las compras de bienes materiales, como por ejemplo el hardware necesario para el funcionamiento de Saturno.

Los beneficios otorgados mediante esta Ley son incentivos al desarrollo del trabajo en blanco para nuestra industria. Tiene como objetivo principal continuar fortaleciendo a un sector de la economía considerado estratégico para el desarrollo nacional, mediante el incremento del empleo calificado, las exportaciones, las actividades de investigación y desarrollo y los estándares de calidad. Es una buena oportunidad para nuestra incipiente empresa que no deberíamos dejar pasar por alto.

### 9.2.3 - Actividad comercial en Argentina

#### I. Ley N° 19.550 - Ley de sociedades comerciales

Esta Ley establece en el artículo 1 que existirá "... sociedad si una o más personas en forma organizada conforme a uno de los tipos previstos en esta Ley, se obligan a realizar aportes para aplicarlos a la producción o intercambio de bienes o servicios, participando de los beneficios y soportando las pérdidas. ..." y que estas son "... sujeto de derecho con el alcance fijado en esta Ley. ..."

Un punto muy importante al iniciar un emprendimiento, es decidir qué tipo de sociedad se debe formar al momento de regularizar el negocio. Dentro de estos tipos los más habituales son las figuras de Sociedad Anónima (SA) y Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) y son los que tendremos en cuenta para nuestro análisis. El resto de los tipos de sociedades comerciales detallados en la Ley no serán presentados en este apartado ya que no cuadran con las características requeridas para nuestra operatoria.

Para la elección de qué alternativa seguir se deben considerar cuestiones como la cantidad de participantes que tendrá la sociedad, hasta el modo de financiación con el cual se soportará la operatoria inicial. Se debe tener en cuenta cuál será el impacto en la sociedad y las responsabilidades que se asumen en caso de no utilizar una figura adecuada. Esto puede generar costos y la necesidad de realizar trámites innecesarios, en puntos extremos traer limitaciones en la libertad del funcionamiento de la sociedad y en especial en la toma de decisiones.

El régimen normativo de constitución y funcionamiento de las SA y SRL se encuentra enmarcado dentro de la presente Ley como se nombró anteriormente. Y el conformar una sociedad para nuestro emprendimiento ya sea SA o SRL, nos representa algunas ventajas tales como la protección del patrimonio personal de manera que quede diferenciado del de la empresa y el de limitar la responsabilidad de cada socio en función al capital que haya aportado, entre otras cuestiones. Estos beneficios no son dados en caso de que no se conformarse como tal y por ejemplo se opte por realizarse como una empresa Unipersonal o Sociedad de Hecho.



La Sociedad de Responsabilidad Limitada presenta varias ventajas ante a la Sociedad Anónima, es por esto que será la elegida para el caso de Saturno. Entre estas ventajas podemos destacar:

1. La constitución e inscripción se realiza frente al Registro Público de comercio, lo cual es mucho más económico que la constitución de una SA la cual se realiza por instrumento público (escritura pública).
2. Permite prescindir de los honorarios de escribano público que se estiman en \$8000.
3. Pueden ser formadas mediante instrumento privado, requiriendo sólo el gasto notarial de certificación de las firmas de los socios que la constituirán.
4. Se encuentran exentas del pago de la tasa de fiscalización anual que cobra la Inspección General de Justicia, un costo que se fija en relación al capital social.

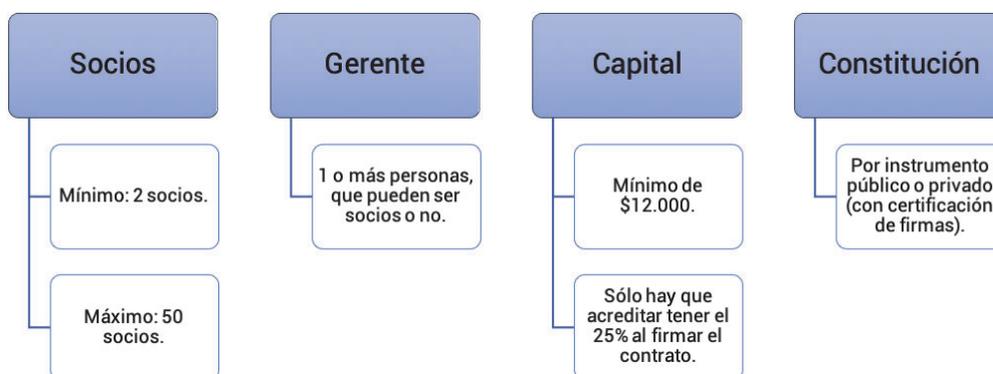


Imagen 9.1 - Características de una Sociedad de Responsabilidad Limitada

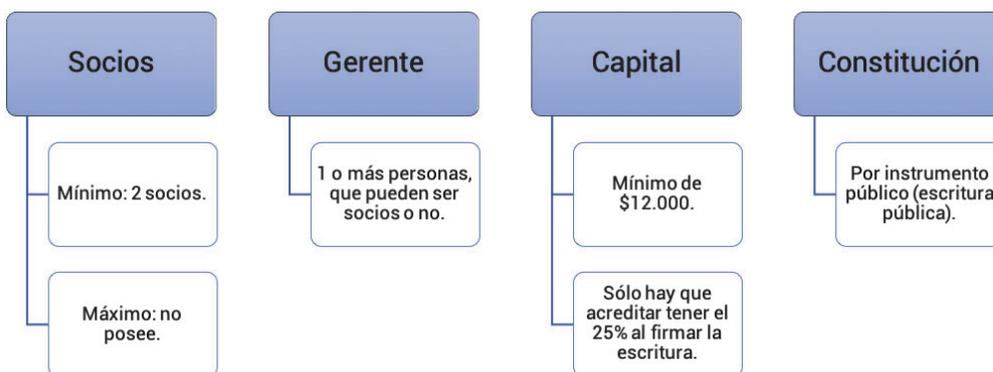


Imagen 9.2 - Características de una Sociedad Anónima

## II. Código Civil y Comercial - Capítulo 21 - Comodato

El hardware que se utilizará para el funcionamiento de Saturno será entregado en Comodato por nosotros a los concesionarios, a continuación describiremos cuales son los artículos del código civil que deberemos tener en cuenta al momento de redactar y establecer el contrato de comodato.

En el Artículo 1533 y 1534 se expresa que el comodato o préstamo de uso se efectiviza mediante un contrato en el cual una de las partes entrega a la otra gratuitamente una especie, para que haga uso de ella, y esta tiene cargo de restituir la misma especie después de terminado el uso.

En dicho contrato intervienen dos partes, el Comodante y el Comodatario. El comodante en este caso es Saturno, es el dueño de la cosa (Artículos electrónicos) y el comodatario que es quien las usara y se debe encargar de restituir las será el concesionario.

Debemos cumplir con una serie de obligaciones como Comodante, estas están tipificadas en el Artículo 1540:

1. Entregar la cosa en el tiempo y lugar convenidos
2. Permitir el uso de la cosa durante el tiempo convenido
3. Responder por los daños causados por los vicios de la cosa que oculta al comodatario
4. Reembolsar los gastos de conservación extraordinarios que el comodatario hace, si éste los notifica previamente o si son urgentes.

Como contrapartida, el concesionario al actuar como comodatario también está sujeto a obligaciones estas están tipificadas en el Artículo 1536:

1. Usar la cosa conforme al destino convenido. A falta de convención puede darle el destino que tenía al tiempo del contrato, el que se da a cosas análogas en el lugar donde la cosa se encuentra, o el que corresponde a su naturaleza.
2. Pagar los gastos ordinarios de la cosa y los realizados para servirse de ella.
3. Conservar la cosa con prudencia y diligencia.
4. Responder por la pérdida o deterioro de la cosa, incluso causados por caso fortuito, excepto que pruebe que habrían ocurrido igualmente si la cosa hubiera estado en poder del comodante.
5. Restituir la misma cosa con sus frutos y accesorios en el tiempo y lugar convenidos, A falta de convención, debe hacerlo cuando se satisface la finalidad para la cual se presta la cosa. Si la duración del contrato no está



pactada ni surge de su finalidad, el comodante puede reclamar la restitución en cualquier momento.

El Código Civil y Comercial, Artículo 1541, se expresa las condiciones por las cuales el comodato debe considerarse extinto, estas son:

1. Por destrucción de la cosa. No hay subrogación real, ni el comodante tiene obligación de prestar una cosa semejante.
2. Por vencimiento del plazo, se haya usado o no la cosa prestada.
3. Por voluntad unilateral del comodatario, en este caso el concesionario.
4. Por muerte del comodatario, excepto que se estipule lo contrario o que el comodato no haya sido celebrado exclusivamente en consideración a su persona. Este caso podrá darse en caso de que el comodato se realice en nombre de un responsable legal de la empresa concesionaria.

## 9.3 - Tipos de licenciamiento / Contratos de servicio

### 9.3.1 - Tipos de licenciamiento

Una licencia de software es un contrato entre el licenciante (autor/titular de los derechos de explotación/distribución) y el licenciataria (usuario consumidor, profesional o empresa) de la aplicación, para ser utilizada cumpliendo una serie de términos y condiciones establecidas dentro de sus cláusulas. Consiste en otorgar a un usuario un conjunto de permisos para utilizar, distribuir o modificar el producto bajo una licencia. En este tipo de licencias suele definirse los plazos de duración, además del territorio donde aplica la misma.

En las licencias de software se pueden establecer entre otras cosas:

- Cesión de derechos del propietario al usuario final sobre la aplicación informática.
- El precio o valor monetario a ser pagado por la cesión de derechos.
- El plazo de cesión de derechos.
- El territorio de validez.
- Compromisos del usuario hacia el propietario (como restricciones de distribución).

Podemos clasificar los tipos de licencias de software según los derechos que cada autor se reserva sobre su obra. A continuación mencionaremos algunos de ellos:

- **Licencia de software de código abierto permisivas:** Se puede crear una obra derivada sin que ésta tenga obligación de protección alguna.
- **Licencias de software de código abierto robustas fuertes:** Las licencias de software de código abierto robustas fuertes o con copyleft fuerte, contienen una cláusula que obliga a

que las obras derivadas o modificaciones que se realicen al software original se deban licenciar bajo los mismos términos y condiciones de la licencia original.

- **Licencias de software de código abierto robustas débiles:** Las licencias de software de código abierto robustas débiles, con copyleft débil/suave o híbridas, contienen una cláusula que obliga a que las modificaciones que se realicen al software original se deban licenciar bajo los mismos términos y condiciones de la licencia original, pero que las obras derivadas que se puedan realizar de él puedan ser licenciadas bajo otros términos y condiciones distintas.

- **Licencia de software de código cerrado:** Estas licencias también se conocen con el nombre de "software propietario" o privativo. En ellas los propietarios establecen los derechos de uso, distribución, redistribución, copia, modificación, cesión y en general cualquier otra consideración que se estime necesaria.

Este tipo de licencias, por lo general, no permiten que el software sea modificado, desensamblado, copiado o distribuido de formas no especificadas en la propia licencia (piratería de software), regula el número de copias que pueden ser instaladas e incluso los fines concretos para los cuales puede ser utilizado. La mayoría de estas licencias limitan fuertemente la responsabilidad derivada de fallos en el programa.

Los fabricantes de programas sometidos a este tipo de licencias por lo general ofrecen servicios de soporte técnico y actualizaciones durante el tiempo de vida del producto.

- **Software de dominio público (sin licencia):** Se permite uso, copia, modificación o redistribución con o sin fines de lucro.

### 9.3.2 - Tipos de contratos de servicio

Un contrato de prestación de servicios es un tipo de contrato en donde el trabajador ejecuta su labor de forma independiente y es por esta razón es que no existe subordinación alguna con el empleador. Existen 8 tipos de contrato de prestación de servicios a partir de los cuales todos ellos estipulan una obligación del profesional para con su cliente.

A partir de este documento legal, el profesional presta sus servicios avalado por su título y el cliente se obliga a pagar los honorarios que el profesional considere por la prestación de los servicios otorgados. Ellos son:

- **Bilateral:** es aquel contrato en el que las partes tienen obligaciones mutuas o recíprocas. Ej.: Contrato de trabajo.
- **Conmutativo:** es aquel contrato en el cual las prestaciones que se deben las partes son ciertas desde el momento que se celebra el acto jurídico. Ej.: Contrato de compraventa.
- **Oneroso:** es aquel contrato en que ambas partes tienen obligaciones y ventajas económicas recíprocas. Ej.: Arrendamiento.
- **Principal:** es aquel contrato que subsiste por sí mismo sin necesidad de otra convención, por tanto, es el que tiene una vida propia e independiente. Ej.: La sociedad.



- **Consensual:** es aquel contrato que queda perfeccionado o concluido con todos sus efectos desde que las partes se ponen de acuerdo, aún antes de ser entregada la cosa, materia del contrato. Ej.: La locación.
- **Instantáneo:** es aquel contrato cuya ejecución se lleva a cabo por medio de una sola prestación sobre el simple intercambio de consentimiento. Ej: Contrato de venta.
- **In situ personae:** es aquel contrato en el que se celebra y se establece la obligación de ambas partes. El profesional contratado debe cumplir con las órdenes para cancelar su labor y al firmar se compromete a cumplir con lo que establece el contrato. Ej.: Contrato laboral.
- **De tracto sucesivo:** es aquel contrato que implica que el cumplimiento de las prestaciones se realice en un periodo determinado, y que, por deseo de las partes se puede extender para satisfacer sus necesidades primordiales y se establecen una serie de términos para su ejecución. Ej.: Contrato de alquiler.

### 9.3.2.1 - Contrato de software

En este tipo de contratos, el propietario del software (licenciante) concede el derecho de uso a una persona o empresa (licenciataria) a cambio de una remuneración económica. Es importante destacar que, al igual que en otros contratos de licencia, la concesión de una licencia de uso, no conlleva la cesión de la propiedad sobre el software. El titular o propietario del software continuará siendo el licenciante.

Cabe distinguir, mayoritariamente, dos tipos de contratos de software:

- **Contrato de Licencia de Software:** en este contrato el propietario de los derechos de uso de un software (licenciante) autoriza a un tercero (licenciataria) a utilizarlos como usuario final, a cambio de un precio. Normalmente son contratos hechos desde la perspectiva del licenciante en el que se incluyen unas condiciones generales, las cuales el licenciataria tiene que aceptar y, apenas puede negociar con el licenciante, salvo que se realicen adaptaciones a su medida, lo cual puede ser habitual, cuando el contrato se realiza para una empresa que necesita una aplicación o uso concreto.
- **Contrato de Distribución de Software:** en este contrato el propietario de un software (licenciante) cede de forma exclusiva para un territorio determinado (normalmente una zona geográfica o país concreto), los derechos de explotación del software a un tercero (distribuidor) que a su vez los vende a los usuarios finales (licenciataria). Como contraprestación, el licenciante recibe una cantidad inicial por la cesión de los derechos y unos royalties sobre cada una de las licencias de software vendidas por el Distribuidor en el territorio asignado. Es la forma más habitual de comercialización de software en mercados internacionales.

## 9.4 - Modelo de contrato a aplicar

El modelo de contrato a aplicar para nuestra aplicación estará basado en Términos y Condiciones de uso del mismo, estos deberán ser aceptados por nuestros clientes para la utilización de nuestra solución. En caso de no aceptarse el no poseerán el derecho de utilización.

### 9.4.1 - Términos de Servicio

Los servicios prestados por ZenIT Solutions SRL pueden ser utilizados por cualquier persona, si se respetan los términos del servicio. Tenemos el derecho de desactivar las cuentas que se sospecha que utilizan nuestro servicio para actividades ilegales. Debe leer estos términos y condiciones ("términos") detenidamente antes de utilizar este sitio web y sus servicios. El uso de Saturno (el "Sitio web") indica que acepta estos términos independientemente de si elige registrarse con nosotros o no. Si no acepta estos términos, no utilice el sitio web.

#### Introducción

Ofrecemos 3 planes de servicio para concesionarias de automotores: Basic, Gold y Platinum, como se describe aquí. Los clientes Gold y Platinum pueden usar funciones Premium adicionales y tener prioridad para el soporte.

No somos responsables por pérdidas o costos causados por circunstancias anormales e imprevisibles fuera de nuestro control razonable, lo que hubiera sido inevitable a pesar de todos los esfuerzos en contrario, por ejemplo, retrasos o fallos causados por acciones industriales, problemas con otro sistema o red, terceros Virus o malware, averías mecánicas o fallos en el procesamiento de datos. Estos términos se regirán e interpretarán de acuerdo con la Ley Argentina. Las disputas que surjan en relación con estos términos estarán sujetas a la jurisdicción exclusiva de los tribunales Argentinos. También debe leer los términos y condiciones de cada plataforma complementaria con la que se integre Saturno, si está utilizando dichas integraciones.

Los servicios contratados con ZenIT Solutions SRL o sus productos deben ser utilizados con fines lícitos. Queda estrictamente prohibido el uso de cualquiera de los servicios o productos contratados con ZenIT Solutions SRL que violen cualquier Ley local, nacional o internacional. Los servicios o productos solo están disponibles para aquellas personas físicas o jurídicas que tengan capacidad legal para contratar.

Puede acceder a la página principal e información del sitio web sin registrar sus datos con nosotros. Aún así, la mayoría de las funcionalidades del sitio web y los servicios propuestos están disponibles sólo después de su registro inicial gratuito y se considerará que usted ha aceptado estos Términos en su totalidad al registrarse. Si no acepta estos Términos, debe abandonar el sitio web inmediatamente. Podemos actualizar los Términos en cualquier momento y recomendar que verifiquemos las actualizaciones periódicamente o cuando se nos notifique por correo electrónico. Cuando se haya registrado para los servicios adicionales, Pandora y/o Titan, también estará sujeto a Términos y Condiciones adicionales impuestos por

la especificidad de los servicios, que sugerimos leer detenidamente para responder a sus preguntas.

En adelante se hará referencia a la empresa que contrata cualquiera de los servicios proporcionados por ZenIT Solutions SRL como "el concesionario" y a las personas que utilicen alguno de nuestros servicios como "Usuarios".

## Protección de datos personales

Las Condiciones se encuentran en un todo de acuerdo con la Ley N° 25.326 de Protección de datos personales.

En todo caso en que los Usuarios proporcionen sus datos personales se considerará que los mismos han brindado su consentimiento para que dichos datos sean objeto de tratamiento por parte de ZenIT Solutions SRL y que los datos son veraces. Los datos serán guardados en un banco de datos cuya propiedad y responsabilidad es de ZenIT Solutions SRL, con domicilio legal en San Martín 1171, Campana, Buenos Aires. ZenIT Solutions SRL limitará el alcance de la información referida a los Usuarios que pondrá a disposición del concesionario, y suministrará únicamente la porción de información que sea estrictamente necesaria para cumplir con el servicio contratado por el Concesionario y el Usuario de ZenIT Solutions SRL.

Cada Usuario tendrá acceso a su propia información. En todo momento el Usuario tendrá derecho a rectificar o modificar los datos ingresados y/o a solicitar su eliminación mediante un correo electrónico a **baja@zenitsolutions.com.ar**, y posterior a la verificación de su identidad, aguardando el mensaje de ZenIT Solutions SRL. de recepción de su solicitud, el cual será su único comprobante válido de la misma. Ciertos datos requeridos son de carácter obligatorio para proceder al registro como Usuario. La falta de ingreso de los mismos impedirá la utilización extendida del sistema. Se notifica expresamente al Usuario que brindar datos inexactos o falsos podrá ocasionar daños y perjuicios a los Concesionarios y/o a ZenIT Solutions SRL de los cuales el Usuario será responsable legalmente, siendo éste último pasible de ser demandado judicialmente. ZenIT Solutions SRL se reserva el derecho de iniciar un procedimiento de validación de datos. Es responsabilidad del Usuario mantener confidencial y secreto los datos de acceso a la plataforma. Toda acción realizada con esos datos será responsabilidad del Usuario.

## Obtener una copia de su información personal

Puede acceder a su información personal que poseemos consultando directamente en su sección Mi cuenta. Usted podrá disponer de un informe detallado de su información contactandonos a **datos@zenitsolutions.com.ar**, previa acreditación de su identidad, esta será proporcionada dentro de los diez días corridos de haber sido intimado fehacientemente. Esto sólo podrá ser ejercido en forma gratuita en intervalos no inferiores a seis meses, salvo que se acredite un interés legítimo al efecto según lo dispuesto en la Ley N° 25.326.



## Confidencialidad

Recopilamos sólo la cantidad de información personal que se necesita para crear y mantener su cuenta. Los usuarios pueden acceder y actualizar su información personal en la sección Mi cuenta. No revelaremos su información personal, ni la venderemos a nadie. Nunca leemos los mensajes recibidos a través de sus formularios. Su IP, información personal y datos recibidos son confidenciales y nunca se divulgarán, excepto a solicitud de las autoridades. Siempre incluimos un método de exclusión para nuestros mensajes de marketing directo.

Los registros de los turnos son privados y pueden ser utilizados exclusivamente por el Concesionario. ZenIT Solutions SRL nunca divulgará el contenido de las presentaciones bajo ninguna circunstancia, a menos que las autoridades legales nacionales o provinciales lo soliciten específicamente mediante los medios legales expresados en la Ley N° 25.326. Los envíos de turnos se almacenan de forma segura en nuestros servidores alojados en Heroku y están protegidos contra el uso indebido, la interferencia y la pérdida, así como contra el acceso, modificación y divulgación no autorizados.

## Uso de cookies

Recopilamos Información de identificación no personal por dos razones: primero, para procesar su pedido; y segundo, brindarle el mejor y más personalizado servicio posible. La información de identificación no personal incluye "cookies", que son pequeños archivos de texto almacenados en su computadora cuando navega por un sitio web, lo que le permite reconocer a un visitante que regresa.

## Conductas prohibidas

Se prohíbe terminantemente a los Usuarios: (1) toda transmisión o distribución de información cuyo objetivo exceda al uso razonable del servicio provisto por ZenIT Solutions SRL, datos u horarios relativos a cualquier actividad ilícita o prohibida por la legislación vigente; (2) toda transmisión, distribución, almacenamiento o combinación de material protegido por los derechos de autor, marcas, secretos comerciales u otros derechos de propiedad intelectual usados sin la debida autorización, y todo material obsceno o difamatorio; (3) divulgar o transmitir información ilegal, abusiva, difamatoria, racista, ofensiva, o cualquier otro tipo de información susceptible de objeción, ya sea mediante textos, imágenes, banners publicitarios, mensajes, e-mails, o enlaces a páginas externas, así como transmitir, reproducir, distribuir cualquier información o software que contenga virus o cualquier otro componente dañino, software u otro material que no sea original, infringir derechos de propiedad intelectual, publicar o facilitar material o recursos sobre hacking, cracking, o cualquier otra información inapropiada; (4) utilizar el servicio para combinar citas para actividades prohibidas o de naturaleza ilegal; (5) el envío masivo de correos/ mensajes; (6) solicitar turnos a los que no se planea asistir, teniendo ZenIT Solutions SRL. la posibilidad de cancelar el servicio a quien incumpla en más de tres oportunidades; (7) la transmisión de publicidad no solicitada a través del sistema; (8) el envío de correo electrónico o mensajes con el fin de consumir phishing, es decir la obtención de información de cuentas, contraseñas, tarjetas de crédito u otros datos personales, por medio de engaños para la realización de una estafa y/o robo de identidad.



## Denegación o baja de cuentas a usuarios

ZenIT Solutions SRL se reserva el derecho a denegar o cancelar los servicios utilizados por el Usuario, con o sin notificación previa, si el Usuario incurriera en cualquier conducta o actividad que a exclusivo criterio de ZenIT Solutions SRL se considere abuso o violación de alguno de los términos, normas y condiciones aquí expuestas. Quedan comprendidas decisiones del área administrativa de ZenIT Solutions SRL que considere atenta contra el buen funcionamiento de la empresa. ZenIT Solutions SRL no se responsabilizará de las consecuencias que pudieran derivar de dicha denegación o cancelación de servicios. Desde el día en que opera la baja del servicio ZenIT Solutions SRL tendrá derecho a eliminar sin aviso previo la información del Usuario contenida en sus servidores.

## Baja de servicio al concesionario por Extinción de las responsabilidades

ZenIT Solutions SRL se reserva el derecho a denegar o cancelar los servicios utilizados por el concesionario, con o sin notificación previa, en caso de que se cumplieren alguno de los siguientes motivos:

- 1) Incurrencia en conductas prohibidas, en estos casos se le denegará el acceso a la cuenta de administración al concesionario y será dado de baja el servicio para el pedido de turnos. Paralelamente se tomarán las medidas legales correspondientes según lo requiera cada situación. La información de la cuenta que haya infringido estas condiciones se mantendrá en nuestros servidores hasta que se haya resuelto judicialmente las causas correspondientes. Esta información podrá ser accedida por las autoridades legales como se explica en el apartado de Confidencialidad.
- 2) Finalización de las responsabilidades de ZenIT Solutions SRL ante el concesionario por solicitud de baja del servicio. Esta situación se dará con preaviso a nuestras oficinas comerciales con mínimo de 30 días de anticipación, el contacto deberá realizarse por e-mail a **bajaconcesionario@zenitsolutions.com.ar**, en caso de que no se cumpla dicho período se verá obligado a abonar un mes más de servicio. La plataforma de administración y el servicio de pedido de turnos estarán vigentes hasta el último día del mes que haya sido abonado. Toda la información referente a la cuenta y plataforma del concesionario será mantenida en nuestros servidores hasta 60 días posteriores a la baja.
- 3) Finalización de las responsabilidades de ZenIT Solutions SRL ante el concesionario por falta de pago. Se utilizará el derecho de rescisión de contrato, se le denegará el acceso a la cuenta de administración al concesionario y será dado de baja el servicio para el pedido de turnos. Toda la información referente a la cuenta y plataforma del concesionario será mantenida en nuestros servidores hasta 30 días posteriores a la baja.

En todos los casos detallados anteriormente, si el concesionario hubiese contratado el servicio extra de Titan involucrando en este un contrato de comodato de hardware este se

verá extinto automáticamente. Ante esta situación, ZenIT Solutions SRL, poseerá el derecho inmediato de retirar de las instalaciones del concesionario todo hardware alcanzado por el comodato.

## Política anti spam

Estamos totalmente en contra del spam, este disminuye la calidad de nuestro servicio, para combatirlo poseemos implementado la protección Captcha en nuestros formularios. Si nuestra protección Captcha es derrotada por los spammers, háganoslo saber y mejoraremos la dificultad del Captcha.

Puede usar imágenes Captcha inteligentes, lo que significa que el código de verificación aparece solo cuando se recibe más de un envío de solicitud de turno de la misma dirección IP. También es posible limitar la cantidad de envíos provenientes de la misma dirección IP cada día en la sección Configuración → Seguridad de turnos.

## Disponibilidad del servicio

Si bien el sitio web y los servicios están normalmente disponibles las 24 horas del día, no seremos responsables si, por algún motivo, el sitio web no está disponible en cualquier momento. El acceso al sitio web puede suspenderse temporalmente y sin previo aviso en caso de falla del sistema, mantenimiento o reparación o por razones fuera de nuestro control. Las principales ventanas de mantenimiento serán anunciadas por adelantado por los equipos técnicos de ZenIT Solutions SRL para permitirle coordinar el uso.

Nuestros servicios están alojados en Heroku, que ofrece servicios de alojamiento estables y escalables con alta disponibilidad y soporte receptivo. Nuestro sitio utiliza servidores de Heroku en varios centros de datos ubicados en los Estados Unidos. Poseemos los últimos paquetes de seguridad instalados y actualizamos el servidor cuando es necesario. Aún así, existe la posibilidad de tiempos de inactividad temporales independientes de nuestro control, como para cualquier otro sitio web. Esto sucede muy raramente y, cuando sucede, realizamos todo lo posible para resolver el problema lo antes posible.

## Limitación de la responsabilidad

ZenIT Solutions SRL no se hace responsable por: (1) la eventual pérdida de datos en el servidor causada por Usuarios, Concesionarios, fallas en el sistema o actualizaciones en nuestros servidores, errores o demoras operativas y de soporte de nuestros empleados o mal uso de la plataforma por parte de cualquiera de los Usuarios o Concesionarios; (2) cualquier tipo de problemas que pudieran surgir por el mal uso de la plataforma, cualquier pérdida que pudiera haber ocasionado el incorrecto funcionamiento o uso de la plataforma; (3) incumplimiento de los Usuarios y Concesionarios a los turnos y/o ausencias de los Usuarios o Concesionarios a los turnos; (4) la existencia de turnos tomados indiscriminadamente o con mala fe por parte de los Usuarios u otorgados indiscriminadamente o con mala fe por parte de los Concesionarios; (5) comprobar la identidad de los Usuarios y/o la veracidad de la información proporcionada; (6) problemas de conexión a la plataforma por parte de los Usuarios o los Concesionarios, caídas del servidor de ZenIT Solutions SRL, la falta de conexión, hardware no incluido en el contrato de comodato, software o cualquier otro material



necesario de los Concesionarios o Usuarios; (7) daños en las computadoras de Usuarios y Concesionarios; (8) el mal uso o uso dañino del sistema por parte de los Concesionarios o de los Usuarios; (9) errores y/o la incorrecta interpretación que el Usuario pudiera realizar de la información contenida en la plataforma y en las comunicaciones que ZenIT Solutions SRL pudiera remitirle y/o la falta de envío/recepción de las mismas, incluyendo recordatorios de citas, siendo responsabilidad del Usuario la revisión de la información contenida en la plataforma y/o en cualquier comunicación de ZenIT Solutions SRL; (10) brindar soporte técnico a los Usuarios ni por cualquier gasto o problema que pudiera haberle ocasionado al Concesionario el haberle brindado o no haberle brindado soporte técnico al Usuario.

Es responsabilidad del Concesionario y del Usuario el mantener una copia de seguridad (backup) de los turnos otorgados y tomados así como de las comunicaciones enviadas por ZenIT Solutions SRL. y/o mensajes enviados y/o recibidos de los Usuarios y Concesionarios. También es responsabilidad del Concesionario mantener confidencial la información de los Usuarios y viceversa y no enviar SPAM.

En todos los casos, ZenIT Solutions SRL se reserva el derecho de eliminar la información contenida en sus servidores con antigüedad de creación superior a los tres años. Asimismo, los datos de los Usuarios no serán conservados por un plazo superior a los cinco años desde el último movimiento del Usuario en la base (haya sido generado directamente por el Usuario o a través de un Abonado).

### 9.4.2 - Modelo de comodato

Será aplicado dentro de la suscripción a nuestro servicio un contrato por comodato en los casos que se contrate adicionalmente el sistema Titan. El comodato abarca aquel hardware proporcionado por ZenIT Solutions SRL al concesionario para el funcionamiento óptimo del sistema. Este paso puede ser obviado en los casos en que el concesionario ya posea el hardware disponible para su utilización, dado esto ZenIT Solutions SRL no se hará responsable de las fallas de visualización en pantallas, baja calidad e interpretación de lecturas de patentes de los vehículos que acceden al concesionario y ningún otro desperfecto ocasionado por la utilización de dispositivos no pertenecientes a ZenIT Solutions SRL.

#### Comodato:

El suscriptor del presente contrato, en adelante "el Cliente", recibe en concepto de COMODATO por parte de ZenIT Solutions SRL., los siguientes dispositivos (**Listado de equipos**) de exclusiva propiedad de ésta última, en adelante denominado "hardware", para hacer uso del servicio de reconocimiento de patentes y notificaciones mediante monitores "Titan", en adelante "el Servicio". El presente contrato se regirá por los arts. 1533 y sucesivos del Código Civil y Comercial de la Nación y por las cláusulas que se enuncian a continuación:

**PRIMERA:** El Cliente acepta y se compromete a utilizar el hardware del modo prescripto en la Solicitud de Adhesión, que forma parte del presente. El incumplimiento de ésta cláusula estará sujeto a las disposiciones previstas que rigen el funcionamiento del sistema y que figuran



como "PROPUESTA DEL SISTEMA", al dorso de la solicitud y a la aplicación de la cláusula de "CANCELACIÓN DEL SERVICIO", que figura al pie del presente.

**SEGUNDA:** Si transcurridos quince (15) días desde la fecha de entrega del hardware, el Cliente no hiciera reclamo alguno por escrito, respecto al estado de conservación y uso de la cosa entregada en comodato, se entenderá que la misma se encuentra en perfectas condiciones, obligándose el Cliente a restituir a ZenIT Solutions SRL en el mismo estado que éste fuera entregada, al momento de la finalización del presente contrato.

**TERCERA:** El Cliente autoriza a ZenIT Solutions SRL a realizar inspecciones al domicilio donde se instalarán el hardware entregado bajo el presente contrato de comodato toda vez que ZenIT Solutions SRL lo requiera y por medio de la persona que se designe al efecto.

**CUARTA:** Para la entrega del hardware objeto del presente contrato, el Cliente deberá suscribirse como mínimo a un plan de **un año y medio** de los vigentes al momento de contratación del servicio.

**QUINTA:** En caso de rescisión del contrato de prestación del Servicio, y tal como se prevé en la cláusula de "CANCELACIÓN DEL SERVICIO", el Cliente deberá efectuar la devolución del equipo objeto del presente contrato dentro del plazo de quince (15) días corridos contados a partir de que se solicite la baja. ZenIT Solutions SRL, será el encargado del retiro del hardware de las instalaciones del concesionario para garantizar la integridad de los mismos. En el supuesto caso que no se realice dicha devolución dentro del plazo estipulado, ZenIT Solutions SRL se reserva el derecho de reclamar el cobro del valor de reposición de los dispositivos entregados.

**SEXTA:** Si se produjera el deterioro del equipo objeto del presente contrato por culpa, negligencia o uso indebido del Cliente, serán a exclusivo cargo del Cliente todos los gastos que ocasione la reparación, conforme el art. 1536 del Código Civil y Comercial de la Nación. En caso de deterioro definitivo o pérdida, cualquiera sea su causa, del equipo objeto del presente contrato, el Cliente deberá abonar a ZenIT Solutions SRL el valor de reposición del mismo.

**SÉPTIMA:** El presente contrato es intransferible, quedando expresamente prohibida la cesión total o parcial de los derechos y obligaciones derivados del mismo.

**OCTAVA:** En ningún caso y bajo ningún concepto podrá el Cliente retener las cosas prestadas que son objeto del presente contrato.

**NOVENA:** CLÁUSULA DE CANCELACIÓN DEL SERVICIO.

- a) ZenIT Solutions SRL tendrá derecho a cancelar el Servicio en cualquier momento, cuando se incurriesen en las infracciones detalladas en los Términos de Uso.
- b) El Cliente podrá cancelar el Servicio, notificando por escrito tal decisión a ZenIT Solutions SRL con al menos treinta (30) días de anticipación.
- c) ZenIT Solutions SRL podrá cancelar el Servicio en caso de falta de pago de una (1) factura o de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones del Cliente.



d) En cualquiera de los casos anteriores, el Cliente continuará obligado al pago de las sumas adeudadas a ZenIT Solutions SRL por la prestación del Servicio hasta la cancelación del mismo, con más los recargos y gastos que origine la mora hasta la fecha de su efectivo pago.

e) En todos los casos anteriores, el Cliente deberá efectuar la devolución del hardware dentro del plazo de quince (15) días corridos contados a partir de que se solicite la baja. En el supuesto caso que no se realice dicha devolución dentro del plazo estipulado, ZenIT Solutions SRL se reserva el derecho de reclamar el cobro del valor de reposición del mismo. El hardware deberá ser devuelto en las mismas condiciones operativas que fuera entregado al inicio del presente contrato de comodato, salvo el deterioro normal proveniente del uso de la cosa, y será sometido a una verificación de correcto funcionamiento dentro de las veinticuatro (24) horas de entregado el equipo a ZenIT Solutions SRL bajo apercibimiento de sufrir las sanciones estipuladas en la cláusula **SEXTA** del presente.

**DÉCIMA:** Las partes se someten en lo que hace al cumplimiento del presente contrato, a la jurisdicción de los Tribunales de la Provincia de Buenos Aires, renunciando al Fuero Federal si correspondiere y a cualquier otro fuero que se invoque. Dado y firmado en la ciudad de Campana, a los ..... días del mes de ..... del 20.....

## 9.5 - Conclusión

Del análisis del marco legal en el cual se encuentra inmersa la operatoria de nuestro proyecto destacamos la importancia e impacto que significa la protección de datos personales y nuestra responsabilidad al momento de garantizar dicha privacidad a nuestros clientes. Para esto es preciso encontrar un estándar que nos permita garantizar una correcta gestión de la seguridad de la información de nuestra empresa.

La norma ISO 27001 es una de las normas más importantes en cuanto a materia de seguridad de información. Como además es certificable, creemos que es óptimo enfocar nuestros procesos y procedimientos alineados a dicho estándar. Uno de los pilares de esta norma incluye el cumplimiento de requisitos legales, incluyendo revisiones de la política de seguridad y auditorías de sistemas. Es mediante este control donde además de asegurar que la empresa está cumpliendo con las regulaciones propias del entorno donde ejecuta su actividad económica, también busca garantizar la existencia de procedimientos que permitan la revisión y mejora del sistema de gestión de seguridad de la información. Teniendo en cuenta este dominio de control la empresa podrá evitar incumplimientos de cualquier Ley, estatuto, regulación u obligación contractual y de cualquier requisito de seguridad, que pueda tener como consecuencia para la empresa algún tipo de multa o demanda.

Por otro lado, en busca de beneficios para sustentar nuestra actividad económica, entendemos que ZenIT Solutions deberá constituirse como una Sociedad de Responsabilidad Limitada ya que nos brinda beneficios en comparación a la constitución de una sociedad de hecho, de la cual no podríamos sacar ventaja de la Ley de Promoción del Software.



# 10 - Análisis de riesgos

---

## 10.1 - Introducción

El análisis de riesgos es el proceso continuo basado en el conocimiento, evaluación, manejo de los riesgos y sus impactos que mejora la toma de decisiones dentro de las organizaciones.

Es un término asociado al conjunto de pasos secuenciales, lógicos y sistemáticos que se seguirán para identificar, valorar y manejar los riesgos asociados a los procesos de la organización.

El análisis de riesgo permite identificar y analizar los riesgos para que no se conviertan en un problema y deriven en daños o pérdidas. Los riesgos surgen de las incertidumbres que rodean a las decisiones y a los resultados.

El análisis de riesgo consta de 4 etapas:

- **Identificación de peligros y riesgos:** es la actividad realizada para reconocer los peligros y riesgos existentes y poder determinar posteriormente la magnitud de afectación que estos puedan presentar.
- **Evaluación del riesgo:** una vez identificados los peligros presentes, se procederá a su evaluación. Durante esta etapa también se da la estimación del riesgo, que comprende un proceso mediante el cual se determinan la frecuencia o probabilidad y las consecuencias que puedan derivarse de la materialización de algún peligro.
- **Valoración del riesgo:** es el proceso de análisis del riesgo que determina si este se encuentra en un nivel de moderado, tolerable o importante.
- **Control y seguimiento de riesgos:** es el proceso de toma de decisión para el tratamiento y reducción de los riesgos, a partir de la información obtenida en los pasos anteriores. En este se implantan las acciones correctivas, se exige su cumplimiento y la evaluación periódica de su eficacia.

## 10.2 - Identificación de peligros

Un peligro se puede considerar como cualquier situación, que puede ser una acción o una condición, que ostenta el potencial de producir un daño sobre una determinada persona o cosa. Ese daño puede ser físico y por ende producir alguna lesión física o una posterior enfermedad, según corresponda o bien el daño puede estar destinado a provocar una herida en un ambiente, una propiedad o en ambos.

El peligro puede materializarse en diferentes modalidades. En el latente la situación es potencialmente peligrosa pero todavía las cosas, las personas, los ambientes o la propiedad no fueron afectados. En el peligro potencial o armado ya la situación está en condiciones y lista para afectar a las personas, cosas o propiedad y generalmente requiere de una evaluación para determinar concretamente las posibilidades de que se convierta en una emergencia.

En esta sección analizaremos todos los peligros que puedan ocurrir durante todo el ciclo de vida del proyecto, desde el desarrollo de la aplicación, pasando por aquellos que se involucran durante la implementación de Saturno, y también contemplando la parte humana.

A grandes rasgos podemos clasificar a los peligros en los siguientes:

- **Peligros Físicos:**

- **Ruido:** el ruido puede ser molesto y perjudicar la capacidad de trabajar al ocasionar tensión y perturbar la concentración. Puede ocasionar accidentes al dificultar las comunicaciones y señales de alarma, además de provocar problemas de salud crónicos y hacer que se pierda el sentido del oído.
- **Carga térmica:** el objeto de controlar la carga térmica es determinar la exposición o no del trabajador a calor excesivo en los puestos de trabajo que se consideren conflictivos, o que los dispositivos no se encuentren conectados según las normas de seguridad básica para el equipamiento informático.
- **Niveles de iluminación:** los niveles de iluminación deberán ser los adecuados para el desarrollo de la aplicación, contando con una luz tenue que no dañe la visión a ningún integrante del grupo.

- **Peligros de información / datos:**

- **Vulnerabilidad de datos:** haciendo referencia a los chatbots, los cuales manejan información sensible de datos, podemos indicar un riesgo de vulnerabilidad importante, por ende el mismo se tilda como riesgo alto. Por otro lado al alojar el proyecto en la nube los riesgos de vulnerabilidad de información son también altos.
- **Pérdida de información:** la información puede ser fácilmente perdida, ya sea por un error de los integrantes del grupo o por terceros, por este motivo se debe realizar un respaldo de la misma en discos externos.

- **Fuego y explosión:**
  - **Incendio de concesionaria:** dentro de la concesionaria se pueden producir algún tipo de incendio provocado por alguna falla en las instalaciones eléctricas o debido a la explosión de algún equipo tecnológico.
  
- **Peligros Mentales y/o Psicosociales:**
  - **Enfermedades:** Cualquiera de los integrantes del grupo puede llegar a sufrir alguna enfermedad ya sea física o mental, que impida la continuidad de las tareas del proyecto. Los peligros psicosociales y el estrés laboral se encuentran entre los problemas que más dificultades plantean en el ámbito laboral. Podría afectar notablemente la salud de los integrantes del proyecto.
  - **Contratiempos de los integrantes:** este peligro hace referencia a cualquier acontecimiento personal que tengan los integrantes del grupo para dedicarle el tiempo necesario al proyecto tanto en el proceso de documentación, desarrollo y culminación del mismo. Por ejemplo, contratiempos por un acontecimiento familiar, laboral, de salud, entre otros.
  - **Falta de experiencia de los integrantes:** aunque varios de los integrantes no poseen experiencia en las tecnologías que utilizaremos en nuestro desarrollo, el tiempo necesario para dominarlas es relativamente bajo, ya que existen numerosas metodologías para practicar y experimentar con las mismas, y así perfeccionar sus habilidades. Por ello, podríamos decir que Saturno cuenta con un nivel de riesgo bajo en este aspecto.
  
- **Otros:**
  - **Asaltos:** existe la posibilidad de ser asaltados mientras transportamos equipos informáticos o en la ubicación donde almacenemos los mismos.
  - **Hurtos:** si bien los equipos que utilizaremos para desarrollar nuestra aplicación se mantendrán en un lugar seguro, existe la posibilidad de que los mismos sean hurtados, retrasando notablemente el desarrollo del proyecto.
  - **Ruptura de hardware:** como en todo proyecto siempre existe el riesgo de ruptura del hardware, ya sea de computadoras, monitores, cámaras, y lectora de chapa patente. De ocurrir esto, podría llegar a representar un retraso de días o semanas dependiendo de la severidad del daño de los equipos. Debido la ruptura de algún equipo se corre riesgo de lesiones físicas.
  - **Corte de energía eléctrica:** pueden ocurrir cortes en el suministro de energía eléctrica que deje sin servicio tanto a la concesionaria como a nosotros a la hora del desarrollo del proyecto.



- **Interrupción del servicio de Internet:** debido a que los cortes en la conexión a Internet son uno de los fallos más comunes, la falta de este servicio puede implicar demoras e inoperabilidad en la tareas diarias.

Al analizar los diferentes peligros que pueden atentar a Saturno, se identifican los siguientes más relevantes:

- Vulnerabilidad de datos.
- Pérdida de información.
- Incendio de concesionaria.
- Contratiempos de los integrantes.
- Falta de experiencia de los integrantes.
- Asaltos.
- Hurtos.
- Ruptura de hardware.
- Corte de energía eléctrica.
- Interrupción del servicio de Internet.

## 10.3 - Determinación de riesgos

### 10.3.1 - Gravedad de peligro

Realizaremos una clasificación de gravedad de peligro, la cual representará una apreciación subjetiva de la realidad, fundamentada de acuerdo a situaciones desfavorables que pudieran presentarse. Mediremos la gravedad de los peligros según la siguiente escala:

Unidad de gravedad	Severidad de gravedad	Descripción de gravedad
0 - 24	BAJA	Impacto menor, sin consecuencia o con consecuencias menores, si bien no es crítico, debe solucionarse rápido.
25 - 49	MEDIA	Impacto moderado, puede ocasionar graves consecuencias si no se resuelven rápidamente.
50 - 74	ALTA	Impacto mayor, compromete potencialmente la finalización del proyecto.
75 - 100	CRÍTICA	Compromete total y absolutamente la finalización del proyecto.

*Tabla 10.1 - Gravedad de peligro*

### 10.3.2 - Probabilidad de ocurrencia

La probabilidad de ocurrencia de un evento varía entre 0 y 1. El valor 0 se tomará si no existe posibilidad de ocurrencia, mientras que el valor 1 significa la ocurrencia absoluta del evento. Nuestra interpretación de probabilidad de ocurrencia se define de la siguiente manera:

Unidad de probabilidad	Severidad de probabilidad	Descripción la probabilidad
0 - 0,24	BAJA	Poco probable que suceda un evento de esta característica.
0,25 - 0,49	MEDIA	En estos casos, la probabilidad de que suceda un evento es media, pero también suele suceder que nunca ocurran.
0,50 - 0,74	ALTA	Aquí existe una alta probabilidad de que ocurra un evento, es recomendable contar con un plan de contingencia para este tipo de probabilidades. También puede suceder que el evento no ocurra en el caso más favorable.
0,75 - 1	CRÍTICA	Potencialmente probable que ocurra éste tipo de eventos.

Tabla 10.2 - Probabilidad de ocurrencia

### 10.3.3 - Valor de criticidad

Definimos la unidad de criticidad elegida para identificar los riesgos que deben ser tratados con suma prioridad. La fórmula empleada para el valor de criticidad es la siguiente:

$$\text{Criticidad} = \text{Probabilidad} \times \text{Gravedad}$$

Su resultado es un valor entre 0 y 100.

Unidad de criticidad	Severidad de criticidad	Descripción de criticidad
0 - 24	BAJA	Peligro con bajo riesgo. No requiere demasiada atención.
25 - 49	MEDIA	Peligro con riesgo medio, es importante pero no urgente de resolver. Aquí el proyecto podría retrasarse algunas semanas, tal vez un mes.
50 - 74	ALTA	Conlleva un riesgo alto si no se resuelve inmediatamente.
75 - 100	CRÍTICA	Su resolución es prioritaria e inmediata.

Tabla 10.3 - Valor de criticidad

### 10.3.4 - Evaluación de los riesgos

Riesgos	Gravedad	Probabilidad	Criticidad
Vulnerabilidad de datos	75	0,05	3,75
Pérdida de información	65	0,35	22,75
Incendio de concesionaria	95	0,05	4,75
Contratiempos de los integrantes	50	0,35	17,5
Falta de experiencia de los integrantes	35	0,6	21
Asaltos	80	0,1	8
Hurtos	60	0,2	12
Ruptura de hardware	95	0,4	38
Corte de energía eléctrica	95	0,3	28,5
Interrupción del servicio de Internet	85	0,6	51

Tabla 10.4 - Evaluación de los riesgos

El resultado obtenido en la presente evaluación de riesgos nos servirá para hacer un inventario de acciones, con el fin de diseñar, mantener o mejorar los controles de riesgos. Es necesario poder contar con un buen procedimiento para planificar la implantación de las medidas de control que sean precisas después de dicha evaluación. La evaluación de riesgos debe ser, en general, un proceso continuo. Por lo tanto la adecuación de las medidas de control debe estar sujeta a una revisión continua y modificarse si es preciso. Cualquier cambio en las condiciones de trabajo hará que varíen los peligros y los riesgos, y por lo tanto que se vuelva a revisar la evaluación de riesgos.

## 10.4 - Medidas de control

Una vez llevada a cabo la evaluación de los riesgos y en función de los resultados obtenidos, se procederá a planificar la acción preventiva para implantar las medidas de control pertinentes para aquellos riesgos potencialmente críticos:

### 10.4.1 - Interrupción del servicio de Internet

Es indispensable contar un servicio de Internet confiable, ya que sin éste no es posible trabajar y llevar a cabo las operaciones necesarias, es por eso que este riesgo tiene una criticidad alta para nuestro proyecto. Consideramos indispensable la utilización (por parte del proveedor) del mismo equipo de comunicaciones para la entrega de dos servicios diferentes, uno de ellos precisamente es Internet y el otro es el servicio de interconexión a la red de datos. Las medidas consideradas para la mitigación de estos riesgos, es la utilización del enlace de respaldo en caso de falla del enlace principal de internet.

### **10.4.2 - Ruptura de hardware**

La ruptura de hardware cuenta con una criticidad media en nuestro proyecto. Puede llegar a suceder que alguno de los equipos, tal como una PC, cámara IP, monitor, notebook, teclado, sufra una ruptura, es por ésto que debemos contar con un backup de equipos informáticos, considerando al menos un repuesto de cada uno. Con ésto contemplamos el reemplazo del hardware roto, y nos aseguramos que podamos seguir trabajando sin inconvenientes una vez reemplazado el mismo. Una ruptura de un disco duro nos atrasaría el tiempo de desarrollo del proyecto, con lo cual realizaremos backups semanalmente en discos externos para mitigar el riesgo.

### **10.4.3 - Corte de energía eléctrica**

Un corte en el suministro de la energía eléctrica por parte de la empresa distribuidora puede ocasionar grandes inconvenientes en la operatoria dentro del concesionario. Por lo tanto, para mitigar este riesgo, contaremos con una UPS que permitirá mantener en funcionamiento los equipos más críticos con corriente estabilizada por aproximadamente unos 15 a 20 minutos, tiempo suficiente para poder apagarlos de forma segura y finalizar tareas inconclusas. Este riesgo no afecta el desarrollo de nuestro proyecto debido a que contamos con computadoras portátiles, las cuales pueden funcionar sin suministro eléctrico durante varias horas, tiempo suficiente para continuar con nuestras tareas.

## **10.5 - Planes de contingencia**

Un plan de contingencia es una serie de procedimientos alternativos al funcionamiento normal de una organización, cuando alguna de sus funciones usuales se ve perjudicada por una contingencia interna o externa. A continuación se detallarán los planes más importantes para nuestro proyecto:

### **10.5.1 - Interrupción del servicio de Internet**

En caso que ocurra un corte en la conexión a Internet, dispondremos de un enlace de respaldo. Para ello, tendremos instalado en comodato un router con doble conexión a Internet, de tal forma que ante la caída de uno de los enlaces el dispositivo detecta automáticamente la caída, y conmuta al enlace secundario, haciendo que el servicio continúe operando con la más alta disponibilidad y calidad.

### **10.5.2 - Ruptura de hardware**

En caso de ruptura de algún dispositivo o equipo informático, que necesite el reemplazo de forma inmediata, dispondremos de al menos un repuesto por cada uno. Dichos equipos estarán preconfigurados para que al momento de su reemplazo sólo se tenga que instalar y conectar en el puesto de trabajo, y la persona afectada pueda continuar con sus tareas. Los equipos que se retiren serán reparados y configurados por personal calificado para que vuelvan a estar disponibles en caso de futuros imprevistos.



Para el caso que se necesite la compra de algún repuesto para el reemplazo de algún componente informático, dispondremos de un fondo monetario enriquecido con la colaboración y el aporte de todos los integrantes del grupo. Dicho valor será de **USD 760,00** correspondiente al margen de imprevistos, mencionado en los capítulos de **Inversión (5)** y **Costos (6)**. Con ésto no tendremos cubierto la reposición de la totalidad de los equipos, pero servirá para reducir el impacto ante la ocurrencia de este suceso.

### 10.5.3 - Corte de energía eléctrica

Ante un eventual corte de suministro eléctrico por parte de la empresa distribuidora y el mismo supere el tiempo de autonomía de la UPS, el concesionario cuenta con un grupo electrógeno con una autonomía de 8 horas, lo que permite la funcionalidad sin contratiempos y sin interrupciones en los dispositivos eléctricos para abastecer en los distintos servicios.

Para utilizar de forma segura el grupo electrógeno deberemos verificar que todo para su funcionamiento se encuentre en las debidas condiciones. En primera instancia, se deberá comprobar que el nivel de aceite y refrigerante sea el correcto. Luego se activará el starter o choke, esto es necesario para que el motor brinde un óptimo desempeño. Se deja calentar un poco y se presiona el botón de encendido mientras se continúa abriendo la llave de paso del combustible. Se gira la llave o tira firmemente de la cuerda de arranque, lo que hará que el generador empiece a funcionar. Se apaga el starter y se deja que el grupo electrógeno funcione solo. Al momento de apagar, se presiona el start o se gira la llave hasta el punto de apagado y se asegura que el paso de combustible esté cerrado para que no ocurran derrames inesperados.

## 10.6 - Conclusión

El análisis de riesgo para Saturno juega un papel muy importante dentro del marco de prevención de eventos perjudiciales, ya que nos permitirá controlar, y por sobre todas las cosas, prevenir situaciones que puedan llegar a afectar tanto el desarrollo de la aplicación, como la parte humana.

Lo que anteriormente clasificamos en la tabla de evaluación de riesgos, nos dará una perspectiva de los factores que podrían llegar a afectar al proyecto. Las probabilidades de ocurrencia de un riesgo, ayudarán a tomar la decisión de si debemos eliminar o aceptar los mismos. Habiendo clasificado esto y definiendo las medidas de control necesarias, estamos en condiciones de decir que contamos con métodos para mitigar cada uno de los riesgos.

Por otro lado el plan de contingencia definido, basado en el análisis de riesgo, nos permitirá contemplar los procedimientos y acciones a llevar a cabo ante la eventualidad de incidentes o estados de emergencia que puedan llegar a ocurrir durante las etapas de análisis, desarrollo e implementación de la aplicación.

Si bien no podremos ser capaces de prever todas las situaciones adversas, ni conocer efectivamente si se producirán o no, es importante conocer los principales factores que



pueden comprometer nuestro proyecto, y proponer diversos planes de contingencia para asegurar la continuidad del mismo.





# 11 - Impacto ambiental

---

## 11.1 - Introducción

Durante la década del '70 la necesidad de incorporar el impacto ambiental fue reconocida como factor de garantía del progreso, ya que se detectaba un agravamiento de los problemas ambientales, tanto globales como regionales, nacionales y locales.

Así fue como nació el concepto de desarrollo sostenible, para resaltar la necesidad de incorporar las variables ambientales en una concepción global y para postular que no puede haber progreso sólido y estable, si no existe una preocupación de la sociedad en su conjunto por la conservación ambiental. La protección ambiental no puede plantearse como un dilema frente al desarrollo, sino como uno de sus elementos básicos y fundamentales. Un desarrollo sostenible debe promover la conservación de los recursos naturales y ser técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable, de tal manera que permita satisfacer las necesidades crecientes y lograr el desarrollo requerido.

El crecimiento económico y la protección ambiental son aspectos complementarios. Sin una protección adecuada del medio ambiente, el crecimiento se vería desvirtuado, y sin crecimiento real fracasaría la protección ambiental. Afortunadamente, estos efectos adversos pueden reducirse en forma pronunciada y si las políticas e instituciones son eficaces, el aumento de los ingresos debiera proporcionar los recursos que se requieren para una mejor previsión ambiental.

En este sentido, la Evaluación de Impacto Ambiental constituye una herramienta de prevención que fortalece la toma de decisiones ya que incorpora variables que no fueron consideradas durante la planificación, diseño o implementación del proyecto.

### 11.1.1 - Definición de Evaluación de Impacto Ambiental

La **Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)** es un proceso destinado a mejorar el sistema de toma de decisiones, y está orientado a garantizar que las opciones del proyecto, sean ambiental y socialmente sostenibles. Se entiende como EIA el conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución del proyecto puede causar sobre el medio ambiente. En el contexto actual, se entiende como un proceso de análisis que anticipa los futuros impactos ambientales, negativos y positivos de acciones humanas, permitiendo seleccionar las alternativas que, cumpliendo con los objetivos propuestos, maximicen los beneficios y disminuyan los impactos no deseados.

El **impacto ambiental** es la alteración que la ejecución de un determinado proyecto introduce en el medio, con referencia a las condiciones iniciales del sistema en el que se implantará esa acción. Los términos de referencia serán la conservación de los ecosistemas, de los paisajes y de los procesos ecológicos esenciales, asociados a la salud y al bienestar humano.



Para realizar la evaluación de los impactos ambientales, es necesario identificar los siguientes elementos implicados en la transformación ocasionada en el medio:

- Su *manifestación* o síntoma.
- Las *causas* que originan el impacto.
- Los *efectos* o repercusiones en el espacio, actividades o personas.
- Los *agentes* implicados tanto en las causas como en los efectos.
- La *sensibilidad* de los agentes que intervienen.
- La *percepción* del problema por parte de la población afectada y su disposición a participar en la solución.
- La *relación* directa o indirecta con otros impactos.
- Las *posibilidades de intervención* sobre causas, efectos, manifestaciones, agentes, población y su carácter preventivo, curativo o compensatorio.
- Los *objetivos* a cubrir en su tratamiento preventivo o correctivo.

De este modo, los impactos ambientales identificados por una acción sobre un factor ambiental quedan señalados por su signo y su valor.

- El signo puede ser *positivo* (o benéfico) y *negativo* (o perjudicial).
- El valor es función de la *magnitud* del impacto y de su *incidencia*.
- La *magnitud* representa la *cantidad* y *calidad* del factor modificado.
- La *incidencia* se refiere al grado o *intensidad* de la alteración producida y a una serie de atributos que caracterizan dicha alteración.

## 11.2 - Identificación de aspectos ambientales

Toda actividad humana tiene influencia sobre el entorno en que se desarrolla, de modo que las empresas, como consecuencia de su actividad, repercute sobre el medio ambiente generando un impacto ambiental en el hábitat en el cual opera, el cual incluye el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

Con referencia a esto, las demandas actuales de la sociedad exigen a las organizaciones que se impliquen en el cuidado del medio ambiente. Para ello, se vio la necesidad de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, definido en la Norma ISO 14001:2015. Este sistema permite identificar aquellos aspectos ambientales derivados de las actividades que puedan tener un impacto sobre el medio ambiente y, en consecuencia, establecer las acciones pertinentes para actuar sobre ellos y minimizar su impacto.

De este modo, se entiende como **aspectos ambientales** a aquellas partes resultantes de una actividad, producto o servicio, que pueden repercutir sobre las condiciones naturales

del medio ambiente, dando lugar a alteraciones o modificaciones específicas (impacto ambiental). Puede apreciarse así con mucha claridad la relación de Causa / Efecto existente: la causa es el aspecto ambiental, y su correspondiente impacto ambiental, el efecto obtenido.

La identificación de los aspectos ambientales es un proceso continuo, que determina impactos potenciales pasados, presentes o futuros, positivos o negativos, de las actividades de la organización sobre el medio ambiente. El proceso incluye también la identificación de situaciones potenciales legales o reglamentarias, o de negocios, que puedan afectar la organización. También puede incluir la identificación de impactos sobre la salud y la seguridad de las personas, aspectos asociados a la evaluación de riesgos. Se usa tanto para establecer como para implementar elementos del Sistema de Gestión Ambiental, mantenerlos y mejorarlos, con base en las circunstancias cambiantes y en los elementos de entrada y resultados del propios del Sistema de Gestión Ambiental. Este proceso de planificación nos ayudará a enfocar los recursos en aquellas áreas que son de máxima importancia para el logro del proyecto.

Una parte de la planificación del Sistema de Gestión Ambiental está orientada a la identificación de los aspectos ambientales de las actividades, productos y servicios que se pueda controlar y a aquellos sobre los cuales pueda influir, de modo que le resulte posible determinar aquellos aspectos que tienen impactos significativos sobre el medio ambiente.

Al considerar la relación Causa / Efecto existente entre Aspecto ambiental / Impacto ambiental, será posible actuar sobre los impactos ambientales sólo si previamente se identifican todos los aspectos ambientales, a fin de evaluarlos y priorizar sobre los que va a actuar. Para poder realizar ésto con éxito, debemos definir claramente cuáles son las posibles áreas de incidencia y, en consecuencia, los impactos ambientales que pueda generar.

Para nuestra actividad principal se pueden identificar los siguientes aspectos ambientales significativos:

<b>Aspectos ambientales</b>	<b>Área de incidencia</b>
<b>Equipos encendidos durante un largo período de tiempo</b>	Electricidad
<b>Acceso a Internet durante el desarrollo</b>	Electricidad
<b>Actualización del hardware utilizado</b>	Residuos
<b>Uso constante de computadoras para los usuarios de la concesionaria</b>	Salud

*Tabla 11.1 - Aspectos ambientales*

## 11.3 - Evaluación de impacto y determinación de controles operacionales

### 11.3.1 - Evaluación de los impactos ambientales

Para actuar sobre los impactos ambientales, primero se deberán identificar los aspectos ambientales que actúan sobre nuestro proyecto, para luego poder evaluarlos y determinar cuáles son prioritarios, es decir, los que potencialmente pueden generar un mayor impacto ambiental y, en consecuencia, poder actuar sobre ellos.

En la siguiente tabla se muestra el impacto ambiental que cada aspecto genera según la actividad realizada:

Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental
Lectura de chapa patente	Uso de energía eléctrica	Consumo de recursos naturales
Uso de Internet		
Uso de access point		
Actualización de hardware	Uso de energía eléctrica / Acumulación de residuos	Consumo de recursos naturales / Contaminación de ambiente y suelo
Uso de PCs	Uso de energía eléctrica / Tiempo prolongado de uso de dispositivos	Consumo de recursos naturales / Problemas de salud
Uso de monitores		

Tabla 11.2 - Impacto ambiental según actividades

A la hora de realizar la evaluación de los aspectos ambientales previamente identificados, cada organización define los criterios en los que se basará para determinar la importancia del impacto causado por cada uno de los aspectos. Estos criterios de evaluación deben ser:

- **Generales:** para que puedan ser aplicados a diferentes aspectos ambientales.
- **Reproducibles:** para que puedan ser aplicados a los mismos aspectos ambientales en condiciones o situaciones diferentes.
- **Aptos** para ser sometidos a una comprobación independiente: para que puedan ser aplicados por diferentes personas y el resultado sea el mismo.

Para realizar una correcta evaluación del impacto ambiental en condiciones normales y anormales de funcionamiento, podemos definir los siguientes criterios:

- **Magnitud:** la magnitud del aspecto puede considerarse como:



- La *cantidad* del aspecto ambiental, emitido o consumido. (aplicado principalmente a aspectos ambientales de consumo de materias o sustancias, consumo de agua y energía, generación de residuos, etc.)
- La *frecuencia*, haciendo referencia a la duración o repetición del aspecto ambiental (aplicado a aspectos como el ruido, emisiones, olores, etc.)
- La *extensión*, referida a la zona o superficie afectada (aplicado al aspecto de contaminación de suelos).

Impacto Ambiental	Cantidad	Frecuencia	Extensión	Calificación cualitativa	Calificación cuantitativa
Consumo de recursos naturales	Cantidad media	Media	Poca superficie	Media	2
Contaminación de ambiente y suelo	Poca cantidad	Baja	Superficie media	Baja	1
Problemas de salud	Cantidad media	Baja	Pocos usuarios	Baja	1

*Tabla 11.3 - Magnitud de impacto ambiental*

- **Peligrosidad:** Este criterio es interpretado como la propiedad que puede caracterizar a un impacto ambiental, otorgando mayor significancia a aquellos que por su naturaleza son más dañinos para el medio ambiente.

Impacto Ambiental	Peligrosidad	Calificación cuantitativa
Consumo de recursos naturales	Media	2
Contaminación de ambiente y suelo	Alta	3
Problemas de salud	Media	2

*Tabla 11.4 - Peligrosidad del impacto ambiental*

- **Estado de regulación:** Este criterio se interpreta como la existencia de algún requisito legal u otro tipo de requisito (códigos de buenas prácticas industriales, acuerdos con autoridades públicas, etc.) a los que la organización se somete y que son aplicables al aspecto ambiental. De forma que se proporciona un mayor o menor valor al aspecto en función de que existan o no requisitos aplicables.

Impacto Ambiental	Regulación	Calificación cuantitativa
Consumo de recursos naturales	Alta	3
Contaminación de ambiente y suelo	Alta	3
Problemas de salud	Alta	3

*Tabla 11.5 - Regulación de impacto ambiental*

Gracias al proceso de evaluación de los impactos ambientales se observa que no todos los aspectos ambientales identificados tienen la misma importancia. Ahora estos impactos ambientales que se han evaluado se tendrán en consideración para que el proyecto establezca objetivos y metas ambientales que permitan medir y evaluar el rendimiento ambiental.

Impacto Ambiental	Control operacional	Medición	Objetivo
Consumo de recursos naturales	Normas de uso eficiente de la energía eléctrica	Recibo de consumo de energía de la empresa proveedora	Consumir energía eléctrica acorde a las necesidades del proyecto
Contaminación de ambiente y suelo	Tabla de vida útil de hardware	Cantidad de hardware desechado antes que finalice su vida útil	Utilizar el mínimo de vida útil del hardware utilizado
Problemas de salud	Salud ocupacional	Tiempo promedio en que un usuario está frente a una computadora	Reducir el tiempo de uso de la aplicación

Tabla 11.6 - Control operacional y medición

## 11.3.2 - Determinación de los controles operacionales

### 11.3.2.1 - Normas de uso eficiente de la electricidad

Se establecerán los siguientes lineamientos para el uso eficiente de la energía eléctrica:

- Se deberán apagar todo tipo de dispositivo, tales como computadoras, monitores e impresoras, cuando no se estén utilizando. Los equipos informáticos y sus conexiones a la red apenas representan un 2% de la demanda energética. No obstante, es recomendable mantener pautas de ahorro y eficiencia energética en estos equipos de uso extendido. En caso que una computadora deba dejarse trabajando por muchas horas, se deberá apagar el monitor, que es lo que más consume. Apagar por las noches los equipos que no se necesitan puede suponer un ahorro del 10%.
- Utilizar solo la energía para las necesidades del proyecto. No debe utilizarse para uso personal o de otro proyecto.
- Se recomienda utilizar lámparas LED o de bajo consumo en lugar de lámparas halógenas

### 11.3.2.2 - Vida útil de dispositivos hardware

El concepto de vida útil hace referencia al periodo de tiempo durante el cual se espera que un determinado activo contribuya a la generación de ingresos. Para determinar la vida útil de un activo hay que tener en consideración el desgaste por el uso, la participación de factores naturales, los cambios en la demanda de los bienes o servicios a cuya producción o



suministro colabora, así como la posible obsolescencia a consecuencia de los avances tecnológicos.

La siguiente tabla presenta los dispositivos hardware utilizados y su vida útil:

Hardware	Vida útil
PC de escritorio	2 a 5 años
Laptop	3 a 5 años
Monitor	7 a 9 años
Mouse	4 a 6 años
Teclado	5 a 7 años
Lector de chapa patente	5 a 7 años
Router	3 a 5 años
Access Point	4 a 7 años

*Tabla 11.7 - Vida útil de hardware utilizado*

## 11.4 - Salud ocupacional

La salud ocupacional es una disciplina que pertenece a la órbita de la sanidad pública que tiene como primordial misión conseguir que los trabajadores sean preservados del padecimiento de peligros, enfermedades, o cualquier otro perjuicio ocasionado directamente por las condiciones de trabajo a las que están sometidos en su quehacer laboral diario.

La OMS considera que esta disciplina está compuesta por una serie de actividades y de materias que actúan de manera interdisciplinaria con la intención de proteger la salud y la seguridad en el espacio laboral, y para ello es vital el control y la prevención de accidentes y de enfermedades, eliminando los factores de riesgo.

Estas son las principales medidas y consejos para evitar lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo en la oficina:

- Utilizar muebles y equipos de oficina fabricados con los últimos avances y aplicaciones a nivel ergonómico: mesas con la forma y dimensiones adecuadas, sillas regulables, puntos de luz que iluminen adecuadamente sin provocar destellos, monitores regulables y con el brillo y contraste preciso, etc.
- Mantener la columna vertebral erguida y pegada al respaldo de la silla. Por desgracia, está muy arraigado entre los trabajadores de oficina la mala costumbre de inclinarse o encorvarse hacia el escritorio, sobre todo al escribir sobre el teclado.



- Evitar el estrés, incorporando breaks y ejercicios de relajación para evitar que los músculos se pongan demasiado tensos y hacer una presión excesiva sobre las vértebras.
- Intentar apoyar los brazos al utilizar el teclado y el mouse, pues la falta de apoyo significa una tensión muscular y esfuerzo adicionales que pueden provocar dolores e incluso lesiones.
- Disponer y utilizar un reposa pies para favorecer la circulación de la sangre en todo el cuerpo.
- Colocar el monitor frente al usuario para evitar posturas forzadas del cuello y a una distancia equivalente al brazo extendido para evitar problemas oculares.
- Poner los documentos en un atril para evitar problemas cervicales.
- La vías de acceso y los pasos a los puestos siempre deben estar libres de obstáculos.
- No dejar abiertos los cajones u otros elementos del mobiliario con el fin de evitar golpes y accidentes.
- No emplear zapatillas que conecten varios aparatos a un mismo enchufe: un sobrecalentamiento puede producir su deterioro y posibilitar un incendio.
- No utilizar los aparatos eléctricos con las manos húmedas o mojadas ya que existe un gran peligro eléctrico.

## 11.5 - Plan de contingencia

El Plan de Contingencias tiene por objeto establecer las acciones que se deben de ejecutar frente a la ocurrencia de eventos de carácter técnico, accidental o humano, con el fin de proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes en la zona donde se desarrolla el Proyecto.

Las etapas propensas a mayores peligros son las de acondicionamiento y operación, debido a la propia naturaleza de las actividades o presencia de eventos naturales, por lo que se requiere de un Plan de Contingencias que evalúe los riesgos y que incluya las medidas para responder y controlar tales hechos.

En este plan se esquematiza las acciones que serán implementadas si ocurrieran contingencias que no puedan ser controladas por simples medidas de mitigación y que puedan interferir con el normal desarrollo de las actividades. Toda vez que las instalaciones están sujetas a eventos naturales que obedecen a la geodinámica del emplazamiento y de la región (deslizamientos, inundaciones, incendios, etc.).

Un Plan de Contingencias tiene los siguientes objetivos:

- Establecer las medidas y/o acciones inmediatas a seguir en caso de desastres naturales o provocados accidentalmente por acciones del hombre.



- Brindar un alto nivel de protección contra todo posible evento de efectos negativos sobre la personal, las instalaciones y equipos, la población local y la propiedad privada.
- Reducir la magnitud de los impactos potenciales ambientales y otros impactos durante la etapa de construcción y operación del proyecto.
- Ejecutar las acciones de control y rescate durante y después de la ocurrencia de desastres.
- Capacitar e instruir a todo el personal en materias de actuación ante emergencias.

En lo que respecta a nuestro proyecto, y además teniendo en cuenta que se habla de un impacto sobre el medio ambiente, nos resulta intrascendente realizar un plan de contingencia, debido a que el impacto ambiental que puede ocasionar un accidente durante la utilización de Saturno es relativamente menor comparado con otros sistemas.

## 11.6 - Conclusión

A primera vista, se puede pensar que nuestro proyecto no pareciera tener injerencia sobre impactos ambientales. No obstante, luego de haber realizado el presente análisis podemos observar que existen consecuencias afectan en parte al medio ambiente, pero que podrían mitigarse y atenuarse aplicando las recomendaciones y las medidas correctoras necesarias para el efecto.

Dicho estudio se planificó de una forma que se pueda aplicar en forma sencilla y concreta sobre los principales componentes causantes de los impactos y disminuir en gran medida los inconvenientes que podrían presentarse durante el análisis, desarrollo e implementación del proyecto.

Es importante además hacer hincapié sobre las personas que están involucradas, es por ello que un correcto estudio de salud ocupacional nos dio una visión bastante concreta de las medidas que debemos tomar a la hora de trabajar en el proyecto, tomando en cuenta los requisitos necesarios para mantener sana nuestra salud, ya que no queremos retrasos en los avances por éste motivo.

Por último, el estudio prevé un plan de contingencia para la correcta aplicación de las medidas de mitigación, tomando como parámetro el cronograma de actividades a partir de la puesta en marcha del proyecto, el cual está sujeto a modificaciones considerando la aprobación de dicho estudio por las instituciones correspondientes.





# 12 - Dominio y requerimientos

---

## 12.1 - Introducción

### 12.1.1 - Propósito

Este documento recoge la especificación de requisitos del sistema Saturno así como la toda la documentación correspondiente del análisis a la aplicación a construir. A partir de él estaremos en condiciones de establecer un diseño que se ajuste a los requerimientos aquí expuestos. El mismo va dirigido al responsable del diseño de la aplicación, en este caso es el mismo grupo de trabajo perteneciente a la empresa ZenIT Solutions SRL.

### 12.1.2 - Ámbito del sistema

Actualmente la empresa Toyota Argentina posee la necesidad de implementar tecnologías de vanguardia para mejorar la experiencia del usuario (Customer Experience - CX) en el primer punto de venta de vehículos oficial del país de la marca Lexus, segmento de alta gama de Toyota. Se contempla la implementación de sistemas que integren el funcionamiento propio de este con canales de comunicación para llegar de manera más eficaz a sus clientes brindando servicios que diferencien a la marca, brindando servicios que hacen a la experiencia del usuario en la visita al Showroom de ventas del nuevo concesionario.

Ante esta situación surge Saturno, una herramienta que proporcionará a los concesionarios de automotores la posibilidad de gestionar sus agendas de turnos para Venta y Posventa, brindando a sus clientes una mejora de Customer Experience (CX) gracias a sus módulos Pandora y Titán.

Saturno brindará a los clientes la posibilidad de gestionar reservas online para reducir el tiempo de espera presencial, un canal de contacto interactivo con respuestas automáticas para reducir los costos de soporte a clientes denominado Pandora y un monitoreo del vehículo del cliente dentro de las instalaciones para brindarle atención personalizada según el motivo de su visita llamado Titán.

### 12.1.3 - Definiciones, acrónimos y abreviaturas

A continuación haremos una breve reseña de las definiciones de diversos términos específicos que son utilizados durante el desarrollo del documento.

**Concesionario:** empresa que contrata el sistema Saturno a ZenIT Solutions SRL.

**Asesor:** empleado del concesionario encargado de la atención al cliente, ya sea en servicios de Venta o Posventa. Poseerá un usuario dentro de Saturno para realizar la gestión del sistema.

**Cliente:** persona que consume servicios ofrecidos por el concesionario. Utilizará saturno como invitado mediante el portal dispuesto en la Web del concesionario.

**Agenda:** disponibilidad horaria de un recurso dentro del concesionario. Es configurable por días hábiles y franjas horarias.

**Turno:** espacio de tiempo en la agenda de un recurso del concesionario destinado a una actividad a realizar para un cliente.

**Tipos de Servicio:** son las categorizaciones posibles de las actividades que se le realizan a los vehículos dentro del taller de un concesionario. Una visita al taller puede incurrir en más de un tipo de servicio dependiendo del motivo por el cual se esté realizando el servicio al vehículo. Existen tipos de servicio que no pueden ser utilizados en combinación con otros, a continuación se presenta la matriz de incompatibilidades.

### Tipos de servicio incompatibles

Descripciones	Mantenimiento	Mantenimiento Express	Reparación	Pre-entrega	Instalación de Accesorios	Garantía	Campaña	Diagnóstico	Chapa y Pintura	Cambio de Batería	Cambio de Neumáticos	Otros
Mantenimiento		✗		✗								
Mantenimiento Express	✗			✗								
Reparación				✗				✗				
Pre-entrega	✗	✗	✗			✗		✗	✗	✗	✗	✗
Instalación de Accesorios												
Garantía			✗									
Campaña												
Diagnóstico			✗	✗								
Chapa y Pintura			✗	✗								
Cambio de Batería			✗	✗								
Cambio de Neumáticos			✗	✗								
Otros			✗									

Imagen 12.1 - Tipos de servicio incompatibles

**Servicio de Mantenimiento:** es una serie de procedimientos de mantenimiento, para mantener las condiciones normales de trabajo del automóvil, garantizando la seguridad del movimiento, estos son llevados a cabo en un intervalo de tiempo establecido o después de que el vehículo

ha recorrido una cierta distancia. Los intervalos de servicio son especificados por el fabricante del vehículo. Estos servicios serán codificados dentro de Saturno y podrán ser parametrizados dentro de los diferentes tipos de servicio disponibles.

Códigos de servicio de Mantenimiento		Códigos de servicio de Mantenimiento Express	
Código	Descripción	Código	Descripción
S001	Servicio de 1.000 Km	E001	Servicio de 1.000 Km
S010	Servicio de 10.000 Km	E010	Servicio de 10.000 Km
S020	Servicio de 20.000 Km	E020	Servicio de 20.000 Km
...	...	...	...
...	...	...	...
S100	Servicio de 100.000 Km	E100	Servicio de 100.000 Km
S110	Servicio de 110.000 Km	E110	Servicio de 110.000 Km

*Imagen 12.2 - Códigos de servicio de mantenimiento y mantenimiento express*

**Chatbot:** es un programa que pretende mantener una conversación con una persona al proveer respuestas automáticas a entradas hechas por el usuario. En nuestro caso el sistema será denominado Pandora y estará construido a través de Dialogflow.

**Agente:** es una entidad capaz de percibir su entorno, procesar tales percepciones y responder o actuar en su entorno de manera racional, es decir, de manera correcta y tendiendo a maximizar un resultado esperado.

En nuestro caso los agentes, serán módulos de comprensión del lenguaje natural (NLU). Se utilizará un agente de Dialogflow para construir Pandora, este sirve para traducir las solicitudes de texto enviadas por los clientes en datos procesables. Esta traducción se produce cuando la expresión de un cliente coincide con una intención definida dentro de nuestro agente.

**Intenciones:** es uno de los componentes principales de un chatbot, es aquello que debe de identificar para definir el curso de la conversación.

El flujo básico de conversación involucra los siguientes pasos:

1. El usuario escribe una frase al chatbot.
2. Dialogflow analiza esa entrada e identifica la intención.
3. Devuelve una respuesta al usuario.

**Entidades:** son el mecanismo de Dialogflow para identificar y extraer datos útiles de entradas de lenguaje natural. Estas se utilizan para seleccionar información específica que mencionan sus usuarios, desde direcciones de calles hasta nombres de productos o cantidades con unidades. Cualquier dato importante que desee obtener de la solicitud de un usuario tendrá una entidad correspondiente

**OpenALPR:** es una plataforma open source para la detección automática de patentes. Las siglas ALPR significan Automatic License Plate Recognition.



**ABM:** acrónimo de Alta Baja y Modificación. Es utilizado para señalar esas funcionalidades en la gestión de una entidad dentro de la aplicación.

**Wizard:** (Asistente). Serie de páginas, mostradas en una ventana secundaria, que automatizan tareas. Los wizards se utilizan generalmente como ayuda para realizar tareas complejas o que no son frecuentes. El modo wizard es el que nos guía paso a paso entre todas las opciones hasta completar la acción que queremos realizar.

#### 12.1.4 - Referencias

- [IEEE830] IEEE Std 830-1998. Software Engineering Standards Committee of the IEEE Computer Society.
- [ISO 9126] ISO/IEC 9126-1:2001 - Software engineering - Product quality

#### 12.1.5 - Visión general del documento

##### Descripción del contenido del resto del documento

La especificación de requisitos de Saturno se dividirá en tres partes. La primera describe conceptos generales relacionados al resto del documento. En la segunda detallaremos los factores generales que afectan al producto y sus requerimientos, estableciendo un marco de trabajo para los requerimientos funcionales que serán especificados en la tercera sección. Por último se realizará un análisis de la aplicación describiendo cada uno de los requerimientos funcionales del sistema. Incluye definición de funcionalidades, especificación de procesos y prototipos de pantallas.

##### Organización del documento

Esta especificación de requisitos software sigue las recomendaciones del estándar [IEEE 830] en cuanto a la organización de los distintos apartados así como el contenido de cada uno de ellos.



## 12.2 - Descripción general

Se presenta una descripción de los requisitos del sistema, con el fin de conocer las principales funciones que este debe realizar, características del usuario, condicionantes técnicas, supuestos y dependencias que afectarán al desarrollo.

### 12.2.1 - Perspectiva del producto

#### Indicar si es un producto independiente o parte de un sistema mayor

En esta definición de requisitos se presenta a Saturno como un sistema independiente. En un futuro podrá ser integrado con sistemas CRM para centralizar la información de los clientes del concesionarios.

#### Interfaces del sistema

Con respecto a las interfaces de Saturno, en primer lugar, de cara a los usuarios que lo utilicen se presentará como una interfaz gráfica accesible a través de una plataforma web. Esta se adapta a cualquier navegador y configuración de pantalla: computadora de escritorio, celular, tablet, etc.

Como nuestra herramienta se trata de una aplicación web, se utilizará dentro de la interfaz de comunicación el protocolo HTTPS ya que se requiere que esta posea una conexión segura debido a que realiza el manejo de información de los clientes.

Por otro lado, será necesario contar con dos interfaces tipo REST hacia dos sistemas de soporte, estos son Dialogflow y OpenALPR. Estas interfaces se detallarán en la sección de requisitos.

#### Limitaciones de memoria.

*Heroku*: el servidor de Software as a Service nos brindará una capacidad de memoria de procesamiento de 512MB.

*Base de datos*: Saturno utilizará a Heroku Postgres como base de datos, esta soporta hasta 10M registros.

*OpenALPR*: no presenta limitaciones de memoria debido a que se utilizará la API Cloud de la aplicación, por otro lado solo poseeremos 2K de lecturas de patentes mensuales con la versión gratuita. En caso de necesitar utilizarse la instalación On-Premise los requisitos de memoria y disco son relativamente constantes. Una vez que OpenALPR se inicializa, el proceso utiliza aproximadamente 500 MB por subproceso de análisis (núcleo de la CPU), y el uso de la memoria no aumentará. El agente graba imágenes JPEG en un disco a medida que se reconocen las placas. En este último caso, la cantidad de lecturas será ilimitada.



## 12.2.2 - Funciones del producto

Saturno es una herramienta web orientada a los concesionarios de automotores. Se encuentra compuesta de tres módulos funcionales los cuales operan en conjunto para brindar un servicio completo para la gestión de turnos y visitas al concesionario.

Su módulo principal consistirá en una aplicación web, la cual podrá ser accedida por clientes o asesores del concesionario. La misma brindará diferentes funcionalidades dependiendo del rol con el cual se acceda: un cliente, mediante la sesión de invitado, podrá realizar la autogestión de turnos mediante las siguientes acciones: solicitar, consultar, modificar, confirmar y cancelar; mientras que un asesor, con el rol de usuario, podrá gestionar los recursos del concesionario, su agenda y servicios, además de poder administrar los clientes y sus turnos, siempre y cuando este último haya realizado el inicio de sesión de su usuario en el sistema. Por otro lado se encontrará el administrador del sistema, el cual será el encargado de habilitar los usuarios de los asesores y realizar configuraciones globales de la herramienta.

Pandora será un módulo complementario de Saturno, el cual consistirá en un asistente virtual capaz de simplificar la autogestión de turnos del cliente mediante una interfaz conversacional. Esta interfaz será accesible a través de un cuadro de diálogo en la aplicación Saturno, o mediante Google Assistant y Facebook Messenger. El asistente guiará al cliente a través de una serie de preguntas y respuestas mediante las cuales podrá efectuar una de las operaciones que pueden llevarse a cabo sobre un turno.

El módulo Titán brindará un servicio de bienvenida personalizada para los clientes que hayan reservado un turno mediante Saturno o Pandora. Dicha bienvenida comenzará con el reconocimiento de la patente del vehículo del cliente, mediante una cámara situada en la entrada del concesionario. La imagen capturada por esta cámara se enviará a un servicio de OpenALPR, el cual la interpretará y nos proporcionará la cadena de caracteres que identifican la patente. Titán validará la existencia de un turno en la base de datos con estos caracteres, y presentará un mensaje de bienvenida para el cliente, con su nombre e instrucciones según la naturaleza de su visita. Al mismo tiempo, se enviará una notificación de la llegada del cliente a la sección correspondiente, para poder agilizar la operatoria y optimizar los recursos necesarios para la atención del cliente.

## 12.2.3 - Características de los usuarios

Saturno es un software destinado a concesionarios de la marca Toyota que deseen reducir considerablemente el tiempo de espera y agilizar la operatoria de los trámites y gestiones de sus clientes dentro de las instalaciones; nos limitaremos a los concesionarios que se encuentren en la República Argentina, más específicamente en la provincia de Buenos Aires, y suponiendo que una gran parte de los clientes se encuentran ubicados en Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Zona Norte.



Se evidencian tres tipos de usuarios de la aplicación:

- Usuarios de gestión del concesionario:
  - clientes de nuestro desarrollo.
  - Utilizarán los módulos de gestión del sistema, pudiendo manejar Agendas, Servicios, Recursos, Clientes y Turnos.
  - son empleados del concesionario
- Clientes del concesionario:
  - adultos mayores a 18 años, y menores a 65 años.
  - residen en Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Zona Norte
  - posean al menos un vehículo y/o estén interesados en adquirir un nuevo vehículo.
  - Utilizarán el módulo abierto de gestión de turnos por Web Page o mediante Pandora.
- Administradores:
  - Empleado del concesionario con conocimientos de tecnologías.
  - Utilizará las funciones de ABM de Usuarios y gestión de parámetros del sistema

#### 12.2.4 - Restricciones

1. La lectura de patentes realizada con el sistema OpenALPR, sólo estará configurada para reconocer las siguientes:
  - a. Chapa patente Argentina



*Imagen 12.3 - Chapa patente Argentina*

- b. Chapa patente Mercosur



*Imagen 12.4 - Chapa patente Mercosur*

No incluye reconocimiento del modelo de patentes destinadas a los ciclomotores.



2. Dialogflow, solo estará configurado para reconocer los siguientes tipos de intenciones:
  - a. Gestión de turnos.
  - b. Smalltalk básico.

### 12.2.5 - Suposiciones y dependencias

1. Se asume que la cantidad de visitas mensuales al concesionario por reparaciones programadas no supera las cantidad de 2000, caso contrario superado este margen se deberá realizar un upgrade en la contratación de la herramienta OpenALPR.
2. Es conveniente aclarar que Saturno no es un sistema de gestión financiera, y tampoco posee un módulo para dicha actividad. Por este motivo no es posible que realice la cobranza y facturación de los servicios realizados por el taller. Si bien mostrará los costos y valores estimados de los mismos, estos son meramente informativos para los clientes del concesionario.

### 12.2.6 - Requisitos futuros

En esta versión se omite la construcción de las siguientes funcionalidades, las cuales podrán ser llevadas a cabo luego de la implementación del sistema:

1. Exportación de datos a sistemas externos.

Será deseable a futuro contar con interfaces que permitan exportar los datos recolectados por Saturno a para sistemas de CRM. Como por ejemplo datos de clientes, sus vehículos y visitas al concesionario.
2. Evaluación de los servicios realizados.

Recolectar el feedback de los clientes que visitan al concesionario. Es deseable contar con un módulo para generar planillas de evaluación dinámicas que serán enviadas a los clientes que realicen servicios. Mediante este feedback el concesionario podrá tomar decisiones sobre qué aspectos debe mejorar el servicio brindado.
3. Autorecuperación de turnos vigentes solicitados.

En el caso de que el cliente no encuentre o extravíe el código de reserva de un turno vigente, Saturno proveerá una funcionalidad en el portal de autogestión del concesionario en la cual se le solicitará al cliente la dirección de correo electrónico con la cual realizó su reserva. Al confirmar la recuperación, se le reenviará el detalle de los turnos que posea vigente al correo electrónico junto a los links necesarios para poder realizar la edición o cancelación de los mismos.
4. Integración del portal de turnos con los servicios de Google  

Brindar la opción al cliente del concesionario de loguearse mediante Google a nuestro portal para reservar turnos. De esta manera, se podrá mostrar en el

calendario que aparece en pantalla sus actividades ya planificadas pudiendo este elegir evitar que el turno se solape con otra actividad. Al confirmar la reserva del turno, este será guardado su calendario de Google. Este método de identificación de cliente servirá para permitir realizar gestiones sobre los turnos pendientes sin necesidad de la utilización del código de reserva, esto es porque el turno queda vinculado al usuario de Google.

5. Administración y control de stock e inventarios.

Permitir asociar el listado de accesorios y repuestos utilizados en los servicios que provee el concesionario por modelo y versión. De esta forma se podrá prever cuales son los elementos necesarios para la realización de los servicios de cada día. De esta forma se conocerá de manera estimada la baja de stock futura de los mismos pudiendo gestionar de manera anticipada los pedidos reposición evitando ausencias de stock y evitando tiempos de espera.

6. Gestión de pendientes y tips sobre el cliente.

Dentro del perfil de cada cliente se podrá persistir un listado con tareas abiertas pendientes, recordatorios y notas útiles sobre la atención realizada al mismo. Estas deben ser gestionables por el asesor o recepcionista del concesionario. Estos tips sirven como recordatorios para que se puedan realizar acciones por asesor en la próxima visita o contacto que tenga con el cliente.

7. Alertas configurables para el cliente

Permitir configurar alertas a enviar por correo electrónico dando aviso al cliente de eventos ocurridos de manera automática.

1. Aviso de asistencia al turno
2. Aviso de turno retrasado
3. Aviso de vehículo listo para retirar

8. Monitor de turnos para sala de espera.

Disponer de una funcionalidad web que permita visualizar en las salas de espera del concesionario los datos del cliente a llamar, hora del llamado e indicando el sector, e instrucciones si fuese necesario. Esta pantalla deberá mostrar el historial de los últimos 10 llamados.



## 12.3 - Requisitos específicos

### 12.3.1 - Interfaces externas

Saturno presentará dos interfaces importantes para el funcionamiento de sus módulos de soporte, ambas son desarrolladas a través de servicios REST basados en web.

**Interfaz Dialogflow** para el funcionamiento de Pandora: recibe de entrada los mensajes enviados mediante el chat presente en la web del concesionario, realiza un análisis de la intención del cliente y devuelve información acorde a la misma en formato JSON la cual es interpretada y mostrada al cliente como respuesta del asistente.

**Interfaz OpenALPR** para el funcionamiento de Titán, se envían las imágenes capturadas en la entrada del concesionario y son enviadas al sistema ALPR mediante esta API, ellos realizan el procesamiento de las imágenes y devuelven información en formato JSON describiendo la patente y el vehículo detectado.

### 12.3.2 - Requisitos funcionales

Luego de realizar el relevamiento correspondiente, se detecta que el sistema debe cumplir con los siguientes requisitos funcionales. Se enuncian a continuación definiendo así el comportamiento del sistema, sus servicios, funciones y tareas que éste realizará. Para completar los requisitos, se adjuntan maquetas de las interfaces gráficas del sistema.

RF1. **Solicitar turno** mediante sistema web de gestión de turnos para clientes del concesionario. No es requerido usuario para utilizar esta funcionalidad:

*Descripción:* El cliente del concesionario accede a una URL proporcionada por Saturno para el concesionario. Aquí se presentará una pantalla de gestión de turnos, la cual permitirá registrar un nuevos turnos para un servicio que ofrezca el concesionario según la disponibilidad de las agendas que se encuentren configuradas. Una vez cargado el turno se enviará un Email de confirmación al cliente para que valide su identidad y evitar spam ocasionado por bots.

RF2. **Validar turno** mediante sistema web de gestión de turnos para clientes del concesionario. No es requerido usuario para utilizar esta funcionalidad:

*Descripción:* Esta funcionalidad se accede mediante un link de confirmación enviado a la casilla del cliente al final de la carga de un nuevo turno. Al ingresar, el turno queda validado y el link expirado por lo cual no podrá volver a utilizarse. Por pantalla el cliente verá un resumen del turno indicando información básica sobre este, entre ellos destacamos como más importante el "Nro de Turno". Este servirá como dato de identificación del turno reservado en un futuro si el cliente desea operar directamente con un asesor telefónicamente. Como resultado final, esta funcionalidad enviará un segundo correo al cliente indicando que su reserva ha sido exitosa y se le proporcionará una vía para consultar, editar o cancelar el mismo de manera online.

RF3. **Consultar turno** mediante sistema web de gestión de turnos para clientes del concesionario. No es requerido usuario para utilizar esta funcionalidad:

*Descripción:* Esta funcionalidad se accede mediante el link enviado a la casilla del cliente luego de la confirmación del turno. Al ingresar, el cliente verá todos los datos del turno reservado, y al pie de estos dos botones que servirán para acceder a la Edición o Cancelación del mismo.

RF4. **Modificar turno** mediante sistema web de gestión de turnos para clientes del concesionario. No es requerido usuario para utilizar esta funcionalidad:

*Descripción:* El cliente accede a esta funcionalidad al presionar "Modificar" en la pantalla de consulta de turno. Se visualizará en su navegador la misma pantalla que se utiliza en la solicitud de turno pero esta vez con todos los campos completados con la información guardada en la solicitud.

El cliente recorrerá el wizard de alta y modificación de turnos y al confirmar la modificación podrá ocurrir dos cosas:

1: si el cliente realizó modificaciones sobre las cuales fue afectado la fecha u horario del turno, se dará de baja la reserva actual y se generará una nueva.

2: si el cliente realizó modificaciones sobre datos personales sin afectar el día u horario del turno el sistema los guardará en el turno vigente.

RF5. **Cancelar turno** mediante sistema web de gestión de turnos para clientes del concesionario. No es requerido usuario para utilizar esta funcionalidad:

*Descripción:* El cliente accede a esta funcionalidad al presionar "Cancelar Turno" en la pantalla de consulta de turno. Se visualizará en su navegador un mensaje solicitando confirmación para proseguir a la cancelación. Si el cliente acepta se cancelará el turno pasando éste a estado Cancelado, si no se acepta no realiza acción.

RF6. **Registrarse** en el portal de Saturno, solo para asesores o usuarios internos del concesionario.

*Descripción:* Se permite la creación de usuarios asesores del concesionario mediante el vínculo "¿No tienes cuenta todavía?". En esta acción aparecerá un formulario de registro donde deberá ingresar los datos Nombre de usuario, Email, Contraseña y Verificación de contraseña. Al presionar Crear cuenta, si se cumplen las validaciones se generará el usuario pendiente de activación.

RF7. **Autenticación de usuario** en el portal de Saturno.

*Descripción:* Para poder gestionar el funcionamiento de la aplicación de turnos, realizar configuraciones y parámetros propios del concesionario los usuarios deberán identificarse en el sistema. Para esto, en el portal de gestión de



Saturno se debe ingresar nombre y contraseña de un usuario que se encuentre activo, si el login falla se le indicará dicha situación mediante un mensaje en la misma pantalla.

En caso de que los datos proporcionados no sean válidos el usuario deberá autogestionar el cambio de su contraseña. Solo deberá contactarse con el administrador del sistema en aquellos casos que el usuario no se encuentre activo y no pueda encontrar el mail de autoactivación.

RF8. **Restablecer contraseña** por medio de autogestión de usuarios.

*Descripción:* Se debe proporcionar un medio para restablecer la contraseña de los usuarios. Esto se realizará mediante la funcionalidad "¿Ha olvidado su contraseña?". En esta se le solicitará al usuario que ingrese el correo electrónico vinculado en el usuario que desea recuperar y que confirme dicha acción presionando el botón "Restablecer la contraseña". Esta última acción realizará el envío de un email al correo indicado sólo si coincide con el vinculado a un usuario registrado en el sistema. En el email se indican las instrucciones para el restablecimiento de la contraseña junto con un link para dicho propósito.

RF9. **Gestión de usuarios** de Saturno realizada por administradores.

*Descripción:* Permite realizar modificaciones de los usuarios incluyendo, nombre de usuario, nombre y apellido de la persona propietaria del usuario, correo electrónico asociado, idioma, roles y estado, por cuestiones de seguridad no permite el cambio de su contraseña. Así mismo se podrá realizar la creación de nuevos usuarios y eliminación de estos de manera manual según sea necesario para el negocio.

RF10. **ABM de clientes** realizado por asesores del concesionario.

*Descripción:* Permite el alta, modificación y eliminación de clientes del concesionario, en estos se guarda la información personal de cada cliente incluyendo, nombres, número de documento, dirección, medios de contacto, y preferencias. Esta información es completada por el asesor a medida que va interactuando con el cliente en las diferentes visitas. Los campos requeridos para el cliente solo son aquellos que sirven para identificarlo, como nombre, apellido y documento. Los clientes servirán para el alta ágil de nuevos turnos por parte de los asesores del concesionario, realizar bienvenidas personalizadas y seguimiento de propietarios de los vehículos.

RF11. **ABM de vehículos** realizado por asesores del concesionario.

*Descripción:* Permite el alta, modificación y eliminación de vehículos que fueron vendidos, reparados o realizaron servicios en el concesionario. Los vehículos estarán vinculados a los clientes para permitir realizar la bienvenida personalizada en el arribo de los mismos a las instalaciones del concesionario.



Dentro de los datos que se guardaran para estos se encuentra, marca, modelo, año de fabricación, km actual, patente, número de chasis (vin).

RF12. **ABM de modelos** con los que trabaja el concesionario.

*Descripción:* Permite el alta, modificación y eliminación de modelos de vehículos con los que el concesionario puede trabajar. El alta de modelos es importante porque de esta dependen las tareas y precios que se le deben presentar a los clientes al momento de realizar la reserva del turno. Cada vehículo para el cual se reserve un turno en el concesionario deberá pertenecer a un modelo configurado en el sistema.

RF13. **ABM de agendas** y recursos del concesionario realizado por los asesores.

*Descripción:* Permitir el alta, modificación y eliminación de agendas del concesionario. Las agendas son la base del sistema, permiten disponibilizar a los clientes los rangos horarios que tiene el concesionario para la atención y realización de servicios. Cada agenda contiene, los siguientes elementos:

- a. Un recurso del concesionario para el cual se desea gestionar la disponibilidad horaria. Dentro de estos encontramos, Bahías de Reparación, Cabina de pintura, Lavadero y Asesores. Cada agenda solo posee un recurso del concesionario asociado.
- b. Días y rango horario en el cual se encuentra disponible para su utilización. Una agenda puede poseer más de un rango horario por día.
- c. Duración de bloques de tiempo en los cuales se puede reservar tiempo en la agenda expresado en minutos.

RF14. **ABM de tipos de servicio** utilizados al momento de reservar turnos.

*Descripción:* Permitir el alta, modificación y eliminación de tipos de servicio. Un tipo de servicio es un agrupador de los servicios que brinda el concesionario, cada uno de ellos posee vinculación con un tipo de recurso existente en el concesionario. Al vincularle al tipo de servicio un tipo de recurso, en el momento de la gestión de un nuevo turno se podrá identificar qué agendas son las que tengo disponibles y activas para realizar la reserva. En estos también se indican si la utilización del servicio para la reserva del turno es Interna o Externa. En el primer caso sólo podrá ser utilizado en la gestión de turnos por los asesores, pero si es externa podrá ser utilizado desde ambos lados.

RF15. **ABM de Servicios** brindados por el concesionario.

*Descripción:* Permitir el alta, modificación y eliminación de servicios. Los servicios son conjuntos de actividades que brinda el concesionario hacia sus clientes. Algunos servicios pueden ser pagos y otros gratuitos. Las principales componentes de un servicio son las siguientes:



- a. Duración del servicio, permite establecer el tiempo que ocupará la realización del servicio en una agenda.
- b. Tareas: se detalla para cada servicio las tareas que se encuentran involucradas en la realización del mismo. Exponiendo este listado al momento de la reserva del turno, mostramos transparencia al cliente permitiéndole conocer todo lo que se encuentra alcanzado por el servicio que está contratando y se le va a realizar a su vehículo.
- c. Kilometraje: es utilizado solamente en el caso de que el servicio sea vinculado a vehículos. Indica el kilometraje que debe tener el vehículo al momento de realizar ese servicio.
- d. Categoría: es utilizado solamente en el caso de que el servicio sea vinculado a vehículos. Indica para qué categoría de vehículos aplica el servicio, esto permite poseer diferentes precios para el servicio según el modelo y categoría del automóvil.

RF16. **ABM de precio de Servicios** brindados por el concesionario.

*Descripción:* esta funcionalidad permitirá asociar un servicio y un modelo a la vez que le asignamos un precio de venta que será mostrado al cliente al momento de reservar un turno para su vehículo. Debido a que el precio se encuentra vinculado estrechamente con el modelo del vehículo para el cual se diseñó el servicio a realizar, un servicio puede tener N precios siendo N la cantidad de modelos para el cual se encuentra este habilitado.

RF17. **ABM de Tareas** utilizadas en un servicio.

*Descripción:* Permitir el alta, modificación y eliminación de tareas. Sirven para detallar las actividades que se realizarán en cada servicio. Pueden ser categorizadas como Revisión, Cambio y Otro, esta categorización servirá solamente para reportes.

RF18. **ABM de turnos para asesores** del concesionario.

*Descripción:* Se disponibiliza las funcionalidades de gestión de turnos de manera interna. No se requiere validación vía email para la confirmación de turnos, cada interacción para la reserva o re-planificación de turnos tendrán efecto inmediato.

- a. **Solicitar turno:** Permitirá realizar reservas con todos los tipos de servicio habilitados en el sistema. Los asesores pueden reservar turnos para reparaciones especiales como lo son arreglos de chapa y pintura. En estos es probable que se necesite reservar varios turnos internos con horarios variables para reflejar la disponibilidad real de los recursos y evitar la sobreocupación de los mismos.



- b. **Consultar turno:** posee las mismas características que el RF3.
- c. **Modificar turno:** posee las mismas características que el RF4.
- d. **Cancelar turno:** posee las mismas características que el RF5.

RF19. **Reconocimiento de patentes** en arribo de cliente al concesionario

*Descripción:* Se debe reconocer las chapa patentes de los vehículos que arriban al concesionario dando como entrada al sistema la cadena de caracteres que la representa.

RF20. **Bienvenida de Cliente al concesionario** mediante monitor de arribo.

*Descripción:* Al detectar el arribo de un vehículo al concesionario el sistema debe mostrar en un monitor un mensaje de bienvenida para el cliente. Este mensaje diferirá según la situación en la cual se encuentre:

- a. El vehículo tiene asociado un turno vigente, la bienvenida consistirá en un saludo cordial al cliente asociado y brindar las indicaciones necesarias para agilizar su estadía en el concesionario.
- b. El vehículo no posee un turno vigente, se dará una bienvenida personalizada para el último cliente que esté vinculado al vehículo.
- c. El vehículo no se encuentra en la base de datos, o no posee cliente asociado, se mostrará una bienvenida estándar que le indicará que se acerque a la recepción para ser atendido.

RF21. **Notificación de llegada de cliente,** a asesores y recepcionista.

*Descripción:* el sistema deberá enviar notificaciones vía email o mensajes push de navegador avisando del ingreso del cliente detectado:

- a. El aviso deberá ser a la recepcionista en todos los casos.
- b. El aviso también deberá ser a los asesores de servicio en caso de que el cliente que arribe posea un turno vigente.

RF22. **Atención al cliente** por medio de un chatbot.

*Descripción:* se debe disponibilizar un chatbot que permita atender y responder a las consultas de los clientes, brindando también funcionalidades para la autogestión de turnos. En principio este chat debe estar disponible en la plataforma de Google assistant y Facebook.

Tareas que debe realizar el chatbot:

- a. Brindar **información general** sobre el concesionario, como por ejemplo la dirección, medios de contacto y horarios de atención



- b. **Solicitar un turno.** El sistema le solicitará al cliente los siguientes datos en orden de aparición, cuando obtenga uno de ellos pasará al siguiente.
- i. Nombre Completo
  - ii. Modelo del vehículo que va a llevar al taller
  - iii. Año de fabricación
  - iv. Número de Patente
  - v. Kilometraje aproximado
  - vi. Servicio que le desea realizar
  - vii. Fecha en la cual desea realizar el servicio
  - viii. Hora en la cual desea realizar el servicio
  - ix. Email para realizar confirmación.
- c. **Consulta de estado de turno.** En caso de que el cliente desee saber cual es el estado de un turno activo, el sistema le solicitará que le informe cual es el número de turno por el que desea consultar. Al recibirlo, se buscará toda la información sobre ese turno y se le proporcionará al cliente. En caso de que no se encuentre turno, se le indicará que el código proporcionado no es válido.<sup>4</sup>
- d. **Cancelación de turno.** Si el cliente desea cancelar un turno el sistema le solicitará que se le informe cual es el número de turno que se desea cancelar. Al recibirlo, buscará si ese turno se encuentra activo, en caso afirmativo se le solicitará una confirmación al usuario para proseguir con la cancelación. Si no se encuentra activo, se le indicará que el turno ya no se encuentra vigente y que no es necesario cancelarlo. En último instancia, si no se encontrase un turno con el código proporcionado se le indicará al cliente que el código proporcionado no es válido.
- e. **Reprogramar un turno.** Para la reprogramación el sistema actuará de igual manera que en la cancelación. Solo que al encontrar un turno activo el sistema le solicitará al cliente que informe la nueva.
- i. Fecha en la cual desea realizar el servicio
  - ii. Hora en la cual desea realizar el servicio

Una vez informadas se le enviará un mail al cliente para realizar la confirmación de la transacción.



### 12.3.3 - Requisitos de rendimiento

Tiempos de respuesta:

- a. las transacciones de Saturno deben demorar menos a 5 seg para considerarse que el servicio es fluido.
- b. las transacciones de Pandora contra Saturno deben demorar menos de 5 seg para considerarse que el servicio es fluido.
- c. en Titán, el intervalo entre que se identifica la llegada de un vehículo hasta que se muestra el mensaje de bienvenida debe ser menor a 3 seg para considerarse que el servicio es ágil.

### 12.3.4 - Restricciones de diseño

Las interfaces gráficas de Saturno se encuentran estandarizadas en todas sus funcionalidades, de manera que su uso por parte de cualquier usuario será intuitivo a lo largo de toda su experiencia dentro del sistema.

Debido a que Saturno es un sistema web se entiende que el usuario que lo utilizará no poseerá limitaciones de hardware. En este contexto, Saturno se considerará multiplataforma y sin restricciones de hardware.

### 12.3.5 - Atributos del sistema

Saturno reúne las características de un sistema robusto y confiable. Estas se detallan a continuación:

*Rendimiento:* Saturno proporciona tiempos de respuesta en intervalos de como máximo 6 segundos. El tiempo normal de funcionamiento debe estar en 3 o 4 segundos garantizando fluidez a una velocidad estable.

*Confiable:* se asegura que todos los datos ingresados y persistidos en Saturno no se perderán y el servicio poseerá alta disponibilidad. Todo esto gracias a que se encuentra implementado en la plataforma Heroku de Salesforce, lo que nos garantiza poder brindar máxima confiabilidad con nuestro sistema

*Disponibilidad:* debido a que Heroku nos proporciona en condiciones normales de funcionamiento una disponibilidad del servidor 24/7, tendremos a Saturno siempre disponible pudiendo acceder a este en tiempo y forma cuando se lo desee. Siempre y cuando, los usuarios en sus dispositivos locales posean acceso al servicio de internet con conexión estables, en estas condiciones consideramos que Saturno es altamente disponible.

*Seguridad:* Saturno posee implementados mecanismos que dotan de seguridad al sistema. Entre estos posee un sistema de login sólo para usuarios internos al concesionario y por el otro, encriptación de las comunicaciones entre el servidor y el usuario, a través del



protocolo HTTPS. Para los usuarios internos la contraseña debe tener una longitud mínima de 8 caracteres, alfanumérica y key sensitive.

*Portabilidad:* Saturno se puede ser accedido desde cualquier dispositivo, sin importar cual sea el sistema operativo que este utilice. Se lo considerará multiplataforma ya que mediante los navegadores webs más conocidos del mercado funcionará sin inconvenientes.

*Escalabilidad:* Saturno es un sistema implementado bajo la arquitectura de SaaS, y mantiene una estructura de programación y bases de datos que facilita que la funcionalidad de Saturno pueda ser ampliada y mejorada sin inconvenientes luego de su implementación. Debido a ser SaaS, también puede ser implementado en diferentes concesionarios sin importar la ubicación geográfica de estos, por lo cual podemos decir que es fácilmente escalable, actualizable y mantenible.



## 12.4 - Diseño del sistema

### 12.4.1 - Diagramas de Casos de Uso

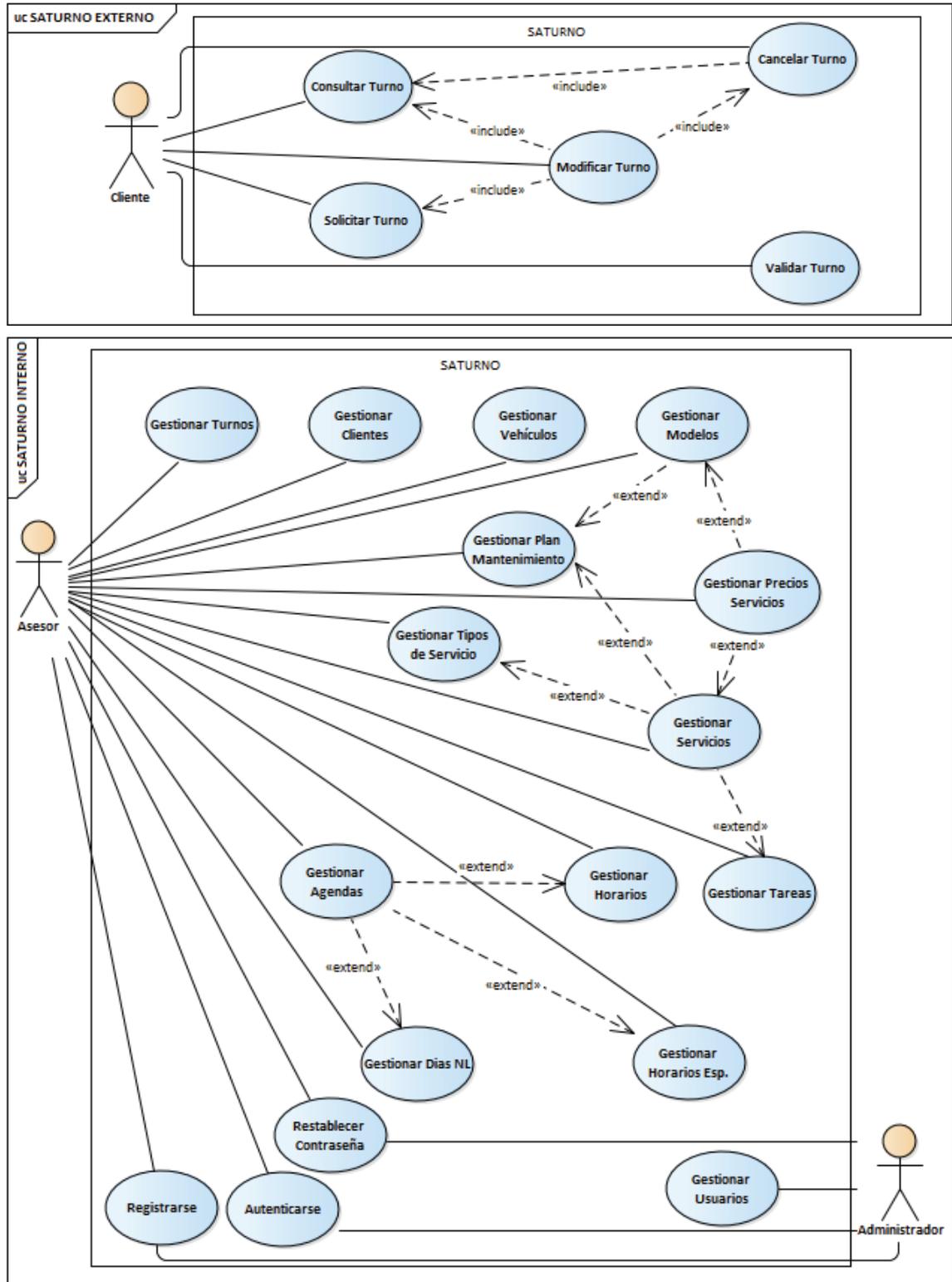


Imagen 12.5 - Diagramas de caso de uso de Saturno

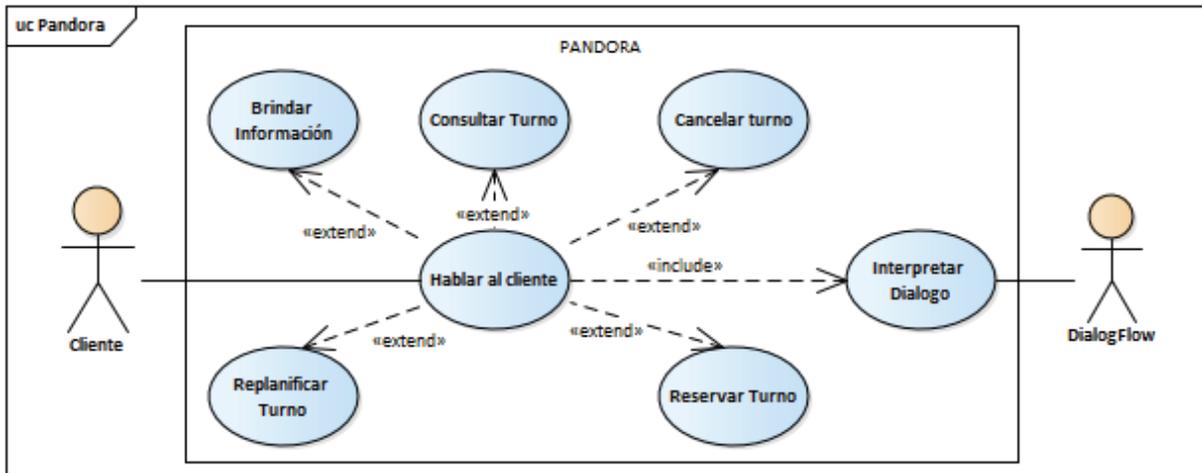


Imagen 12.6 - Diagrama de caso de uso de Pandora

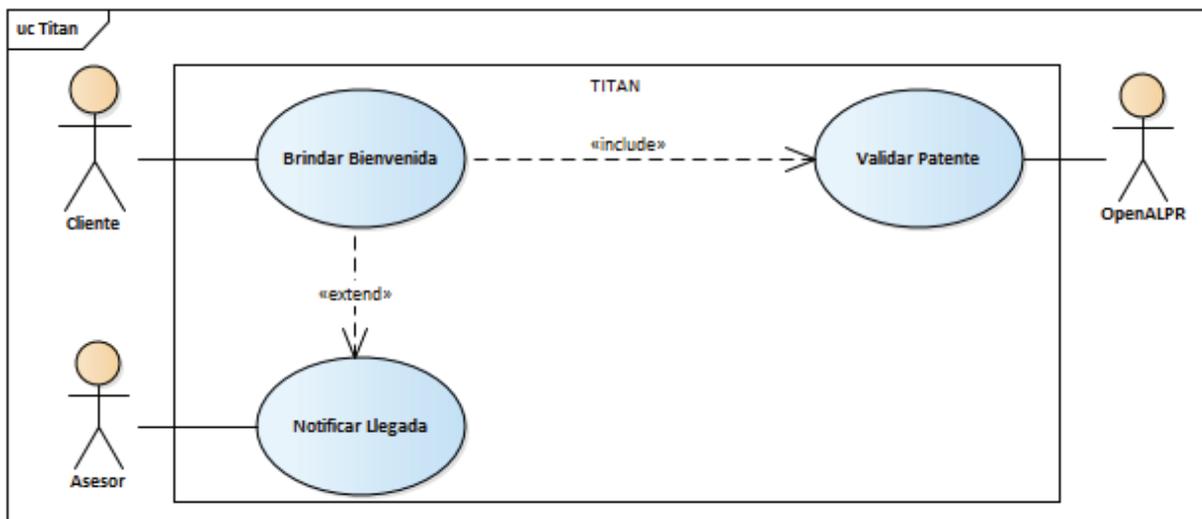


Imagen 12.7 - Diagrama de caso de uso de Titan

## 12.4.2 - Diagrama de Estados

### Estados de Turnos

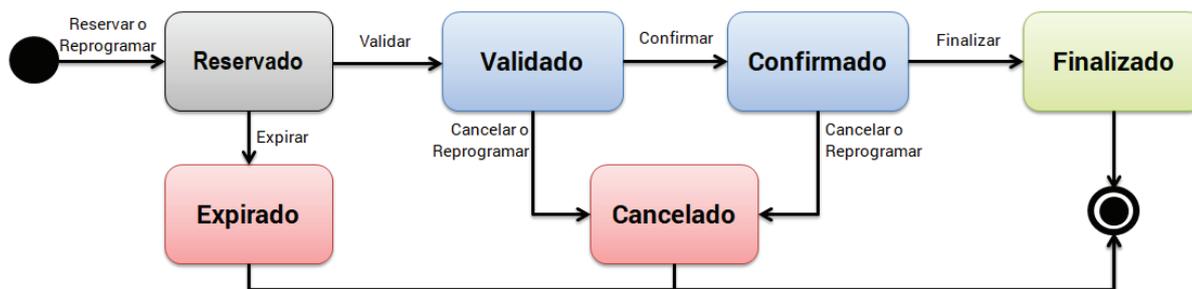


Imagen 12.8 - Diagrama de estados de un turno

### 12.4.3 - Casos de Uso

#### RF1. Solicitar turno mediante sistema web.

Nombre del caso de uso	<b>CU1: Solicitar turno</b>
Actor / Usuario	Cliente del concesionario
Descripción	Permite registrar un nuevo turno para un servicio que ofrezca el concesionario según la disponibilidad de las agendas que se encuentren configuradas.
Precondiciones	No posee.
Postcondiciones	Se genera un turno relacionado a una agenda, en estado "Reservado".
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>usuario</b> accede a la Web que permite la reserva de turnos para el concesionario.</li> <li>2. El <b>sistema</b> muestra un "Wizard" para la solicitud del turno el cual consta de tres etapas:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Datos del turno (Inicio).</li> <li>b. Datos personales.</li> <li>c. Confirmación de los datos (Fin).</li> </ol> </li> <li>3. El <b>usuario</b> selecciona, marca, modelo y año del vehículo para el cual solicitará el turno, indicando también el kilometraje aproximado que posee actualmente. Luego, mediante la botonera de tipos de servicio indica que se le debe realizar al vehículo.</li> <li>4. El <b>sistema</b> a medida de que el usuario va seleccionando los servicios a realizar va actualizando la disponibilidad de fechas dentro del calendario. Esto se realiza en función del tiempo que va a ser necesario para realizar los servicios seleccionados y la distribución de disponibilidad de la agenda. Solo figuran disponibles aquellos días para los cuales una agenda posea disponibilidad y que sean posteriores al día actual.</li> <li>5. El <b>usuario</b> selecciona un día disponible dentro del calendario.</li> <li>6. El <b>sistema</b> muestra debajo del calendario un listado de horas posibles.</li> <li>7. El <b>usuario</b> selecciona una hora.</li> <li>8. El <b>sistema</b> despliega una selección de los minutos en los cuales puede reservarse el turno, teniendo en cuenta las fracciones de tiempo (15 o 30 min.) establecidas en la agenda para la solicitud de turnos.</li> <li>9. El <b>usuario</b> realiza la selección de hora/minuto y completa con las observaciones que crea pertinente la sección de comentarios. Luego presiona el botón "<b>paso siguiente</b>".</li> <li>10. El <b>sistema</b> muestra la pantalla correspondiente a la etapa B del "Wizard".</li> <li>11. El <b>usuario</b> completa los campos restantes con su información personal.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nombre y Apellido (Obligatorio).</li> <li>b. Correo electrónico (Obligatorio).</li> <li>c. Celular / Teléfono (Obligatorio al menos uno).</li> <li>d. Patente del vehículo (Obligatorio).</li> </ol>             Luego presiona el botón "<b>paso siguiente</b>" luego de haber completado todos los campos obligatorios.           </li> <li>12. El <b>sistema</b> muestra la pantalla correspondiente a la etapa C del "Wizard", presentando un resumen del turno solicitado, indicando todos los valores seleccionados o ingresados en los dos pasos anteriores.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. El <b>usuario</b> presiona el botón "confirmar turno".</li> <li>14. El <b>sistema</b> genera un turno en estado "reservado" y muestra en una leyenda el número asignado. Luego realiza un envío de mail al cliente para verificar la autenticidad de la solicitud.</li> <li>15. <b>Fin del caso de uso.</b></li> </ol>
Flujo alternativo 1	<p>Nombre: Campos obligatorios faltantes Precondición: luego de presionar en cualquier pantalla del "Wizard" la opción <b>"Paso Siguiente"</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>sistema</b> resalta en color rojo aquellos campos obligatorios que no hayan sido completados y permanece en la misma pantalla.</li> <li>2. Continuar en el punto anterior del flujo normal desde el cual fue invocado.</li> </ol>
Flujo alternativo 2	<p>Nombre: Paso anterior. Precondición: haber avanzado al menos un paso dentro del "Wizard" de solicitud de turnos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>usuario</b> presiona en el botón <b>"paso anterior"</b>.</li> <li>2. El <b>sistema</b> muestra la pantalla inmediatamente anterior a la actual según en qué pantalla se encuentre mostrando en los campos los datos que hayan sido cargados previamente por el cliente.</li> <li>3. Continuar en el paso del flujo normal según corresponda.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Volver a la etapa A, ir al Paso 2 del flujo normal.</li> <li>b. Volver a la etapa B, ir al Paso 10 del flujo normal.</li> </ol> </li> </ol>

*Tabla 12.1 - Caso de uso 1: Solicitar turno*

## RF2. Validar turno mediante sistema web.

Nombre del caso de uso	<b>CU2: Validar turno</b>
Actor / Usuario	Cliente del concesionario
Descripción	Permite validar el turno solicitado que se encuentra en estado "Reservado".
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Haber solicitado un turno anteriormente mediante la plataforma web.</li> <li>● Haber recibido de forma exitosa el mail de confirmación de turno.</li> <li>● Que el turno se encuentre en estado "Reservado".</li> </ul>
Postcondiciones	Se valida el turno y se pasa a estado "Validado"
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>usuario</b> accede al link que se le provee en el mail recibido luego de finalizar la reserva de un turno mediante el portal web.</li> <li>2. El <b>sistema</b> verifica la autenticidad del mail del cliente y pasa el turno a estado <b>"validado"</b>, presentándole al cliente una pantalla en la cual se visualiza el número de reserva y el nuevo estado de la misma. Al mismo tiempo enviará un nuevo correo al cliente indicando que su reserva ha sido exitosa y se le proporcionará una vía para consultar, editar o cancelar el mismo de manera online.</li> <li>3. <b>Fin del caso de uso.</b></li> </ol>

*Tabla 12.2 - Caso de uso 2: Validar turno*

### RF3. Consultar turno mediante sistema web.

Nombre del caso de uso	<b>CU3: Consultar turno</b>
Actor / Usuario	Cliente del concesionario
Descripción	Permite consultar el estado de un turno y sus datos actuales.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Haber solicitado un turno anteriormente mediante la plataforma web.</li> <li>● Que el turno se encuentre en estado "Validado" o "Confirmado".</li> <li>● Haber accedido al link enviado por correo electrónico al momento de la validación del turno.</li> </ul>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se accede a la visualización del turno.</li> <li>● Se accede a la edición del turno.</li> <li>● Se accede a la cancelación del turno.</li> </ul>
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>sistema</b> muestra una pantalla con toda la información del turno. Debajo de esta se visualizarán los siguientes botones para realizar acciones sobre el turno. <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cancelar.</li> <li>b. Modificar.</li> </ol> </li> <li>2. El <b>usuario</b> presiona el botón cancelar.</li> <li>3. El <b>sistema</b> redirige al <b>CU4: Cancelar turno</b>.</li> <li>4. <b>Fin del caso de uso</b>.</li> </ol>
Flujo alternativo 1	<p>Nombre: Modificar turno Precondición: haber ingresado a la consulta de un turno.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>usuario</b> presiona el botón Modificar / Replanificar.</li> <li>2. El <b>sistema</b> redirige al <b>CU5: Modificar turno</b>.</li> <li>3. <b>Fin del caso de uso</b>.</li> </ol>
Flujo alternativo 2	<p>Nombre: Turno no modificable Precondición: haber ingresado con el link de un turno que no se encuentre en los estados "Validado" o "Confirmado"</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>sistema</b> muestra una leyenda indicando que el turno no puede ser modificado o cancelado, mostrando el estado en el cual se encuentra.</li> <li>2. <b>Fin del caso de uso</b>.</li> </ol>

Tabla 12.3 - Caso de uso 3: Consultar turno

### RF4. Modificar turno mediante sistema web.

Nombre del caso de uso	<b>CU4: Modificar turno</b>
Actor / Usuario	Cliente del concesionario
Descripción	Permite realizar la modificación de un turno.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Haber solicitado un turno anteriormente mediante la plataforma web.</li> <li>● Haber presionado el botón Modificar / Replanificar de la pantalla de resumen.</li> <li>● Que el turno se encuentre en estado "Validado" o "Confirmado".</li> </ul>

Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza la modificación del turno actual.</li> <li>• Se cancela el turno actual y se genera un nuevo turno.</li> </ul>
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>sistema</b> muestra la primer pantalla del "Wizard" con todos los campos completos con la información del turno encontrado. La navegación del Wizard es idéntica a la expresada en el <i>CU1: Solicitar un turno</i>.</li> <li>2. El <b>usuario</b> realiza las modificaciones necesarias en los datos del turno, excepto en los siguientes campos los cuales no son editables:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Correo electrónico (Obligatorio).</li> </ol>             al llegar a la pantalla de confirmación presiona el botón "confirmar".           </li> <li>3. El <b>sistema</b> muestra una leyenda en la cual indica que el turno ha sido modificado, luego actualiza los datos del turno existente dejándolo en el estado en el cual se encuentra solo si no fueron cambiados datos <b>que</b> afecten a:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Fecha y hora de inicio del turno.</li> <li>b. Fecha y hora de finalización del turno estimada.</li> </ol> </li> <li>4. <b>Fin del caso de uso.</b></li> </ol>
Flujo alterno 1	<p>Nombre: Replanificar turno Precondición: haber modificado la fecha y/u hora de inicio o fin del un turno</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>sistema</b>:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Cancela el turno actual dejándolo en estado "<b>cancelado</b>" y genera un nuevo turno en estado "<b>reservado</b>" con los datos del turno anterior.</li> <li>b. Muestra una leyenda indicando que el turno ha sido replanificado informando el nuevo número asignado.</li> <li>c. Realiza un envío de mail al cliente para verificar la autenticidad de la solicitud.</li> </ol> </li> <li>2. <b>Fin del caso de uso.</b></li> </ol>

Tabla 12.4 - Caso de uso 4: Modificar turno

### RF5. Cancelar turno mediante sistema web.

Nombre del caso de uso	<b>CU5: Cancelar turno</b>
Actor / Usuario	Cliente del concesionario
Descripción	Permite cancelar un turno.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber solicitado un turno anteriormente mediante la plataforma web.</li> <li>• Haber presionado el botón cancelar turno de la pantalla de resumen.</li> <li>• Que el turno se encuentre en estado "Validado" o "Confirmado".</li> </ul>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza la cancelación del turno.</li> </ul>
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>sistema</b> solicita confirmación para cancelar turno.</li> <li>2. El <b>usuario</b> confirma la cancelación.</li> <li>3. El <b>sistema</b> cancela el turno actual dejándolo en estado "<b>cancelado</b>", y muestra una leyenda informando de dicho cambio.</li> <li>4. <b>Fin del caso de uso.</b></li> </ol>
Flujo alterno 1	Nombre: Abortar cancelación

	<p>Precondición: haber ingresado a la cancelación de un turno.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>usuario</b> presiona cancelar a la confirmación de cancelación.</li> <li>2. El <b>sistema</b> no realiza cambios en el turno.</li> <li>3. Redirige al <b>CU3: Consultar turno</b>.</li> <li>4. <b>Fin del caso de uso</b>.</li> </ol>
--	--

Tabla 12.5 - Caso de uso 5: Cancelar turno

## RF6. Registrarse en portal Saturno

Nombre del caso de uso	<b>CU6: Registrarse</b>
Actor / Usuario	Personal del concesionario / Administrador
Descripción	Permite realizar el alta de un nuevo usuario dentro del sistema
Precondiciones	<p>Para usuarios no registrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado a la pantalla de login de Saturno y acceder a la funcionalidad de "¿No tienes una cuenta todavía?"</li> </ul> <p>Para usuarios registrados Administradores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado a la pantalla de administración de usuarios y presionar para acceder a la funcionalidad de alta de usuarios.</li> </ul>
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza el alta de un nuevo usuario en estado inactivo.</li> </ul>
Flujo normal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>Sistema</b> muestra la pantalla de "Nuevo Usuario", con los campos de             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Usuario, E-mail. (Desde ambos orígenes)</li> <li>b. Nombre, Apellido, Estado, Idioma y Perfiles. (Solo para usuario admin)</li> <li>c. Contraseña (Solo para usuario externo)</li> </ol> </li> <li>2. El <b>Usuario</b> ingresa dichos datos, y hace clic en "<b>Crear la cuenta</b>".</li> <li>3. El <b>Sistema</b> valida que la dirección de e-mail del usuario tengan formato válido.             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. "E-mail" debe estar completo conformado de una cadena que concatena la parte local, el carácter "@", y la parte dominio.</li> <li>b. Que los campos obligatorios estén completos.</li> </ol> <p>Si no se cumplen las condiciones se ejecutará el flujo alterno 1.</p> </li> <li>4. El <b>Sistema</b> registra al usuario con los campos cargados y en el estado inactivo. Luego de la registración envía un correo electrónico al usuario nuevo con los datos de acceso al sistema (e-mail y contraseña provisoria).</li> <li>5. <b>Fin del caso de uso</b>.</li> </ol>
Flujo alterno 1	<p>Nombre: Error en formulario</p> <p>Precondición: haber presionado "Crear la cuenta" con errores en los datos informados</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>Sistema</b> marca en color rojo los campos erróneos y no deja continuar.</li> <li>2. El <b>Usuario</b> corrige los errores marcados y vuelve a presionar "Crear la cuenta"</li> <li>3. ir al paso 4 del flujo normal.</li> </ol>

Tabla 12.6 - Caso de uso 6: Registrarse

## 12.4.4 - Especificación de diagramas de secuencia

CU1 - Solicitar turno

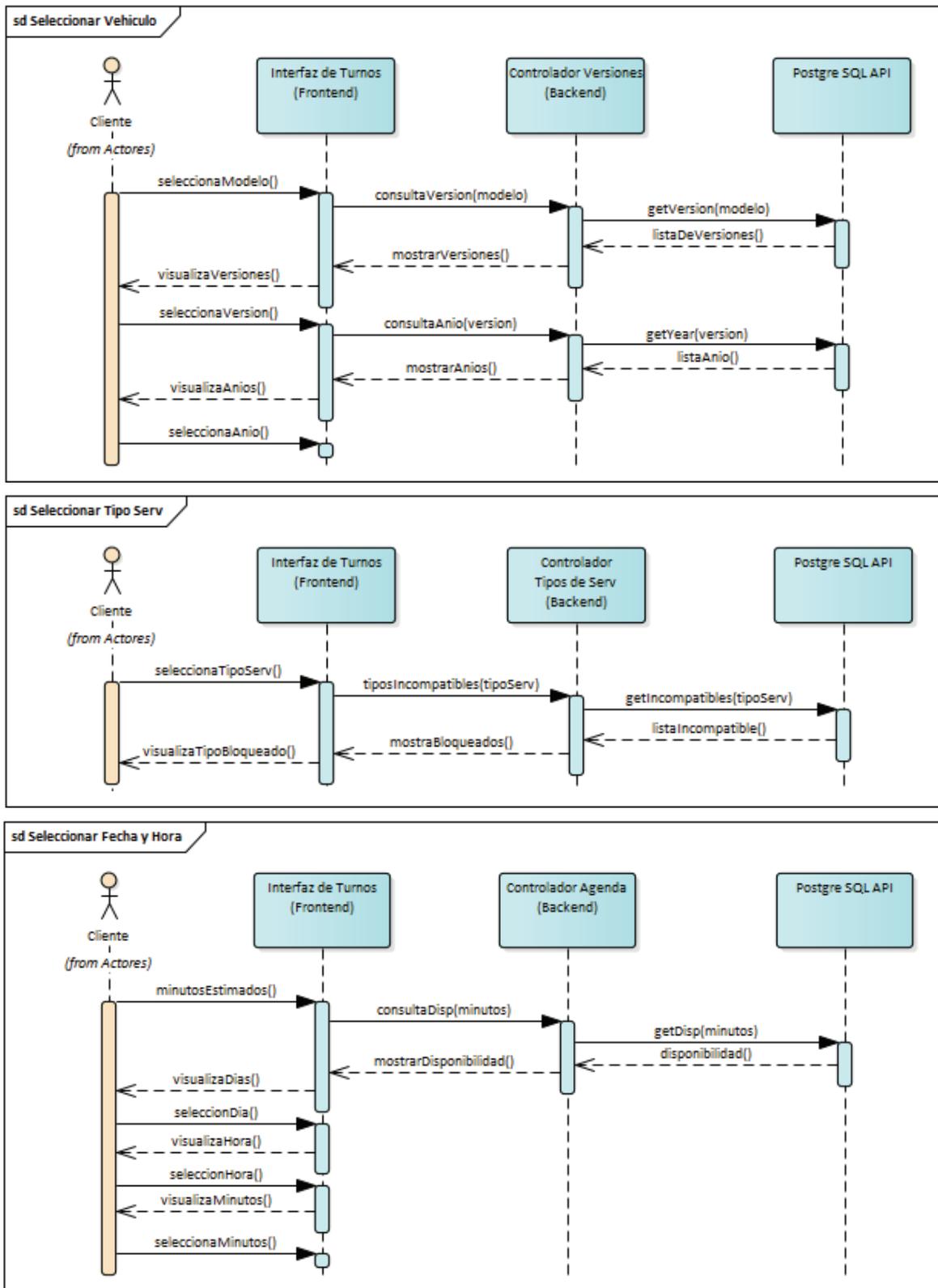


Imagen 12.9 - Diagramas de secuencia de solicitud de un turno

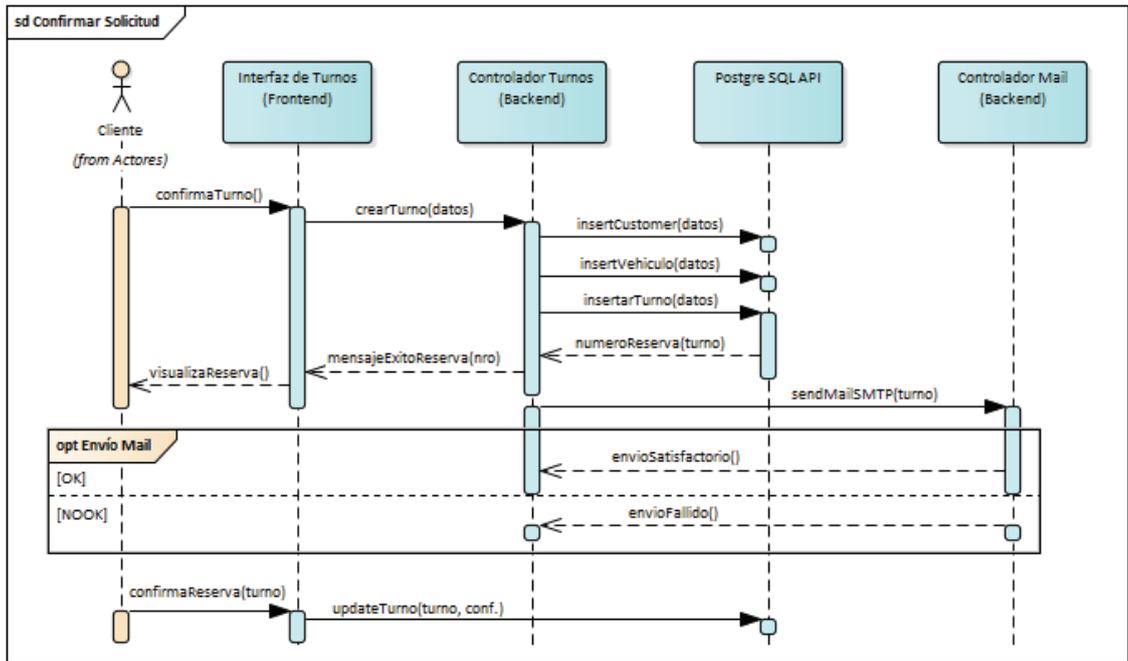


Imagen 12.10 - Diagramas de secuencia de solicitud de un turno (cont.)

### 12.4.5 - Diagrama de comunicación

RF22 - Atención al cliente mediante chatbot

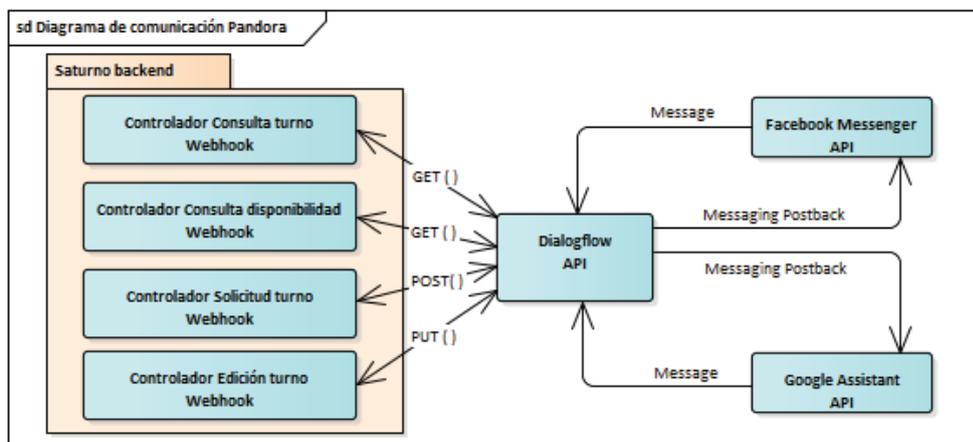


Imagen 12.11 - Diagramas de comunicación del módulo Pandora

RF19-21 - Bienvenida de cliente por lectura de patentes

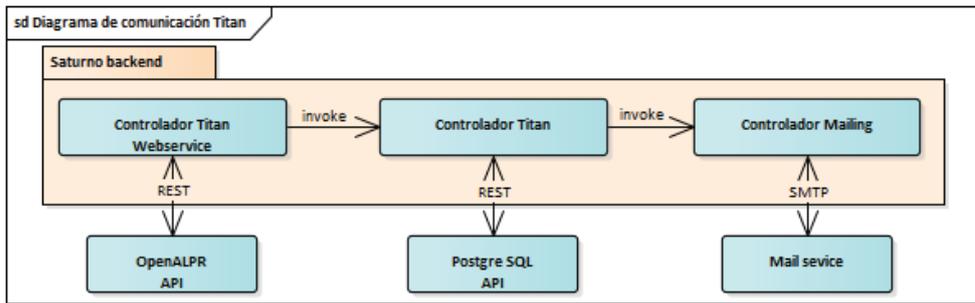


Imagen 12.12 - Diagramas de comunicación del módulo Titan

## 12.4.6 - Diagrama de actividad

CU1 - Solicitar turno

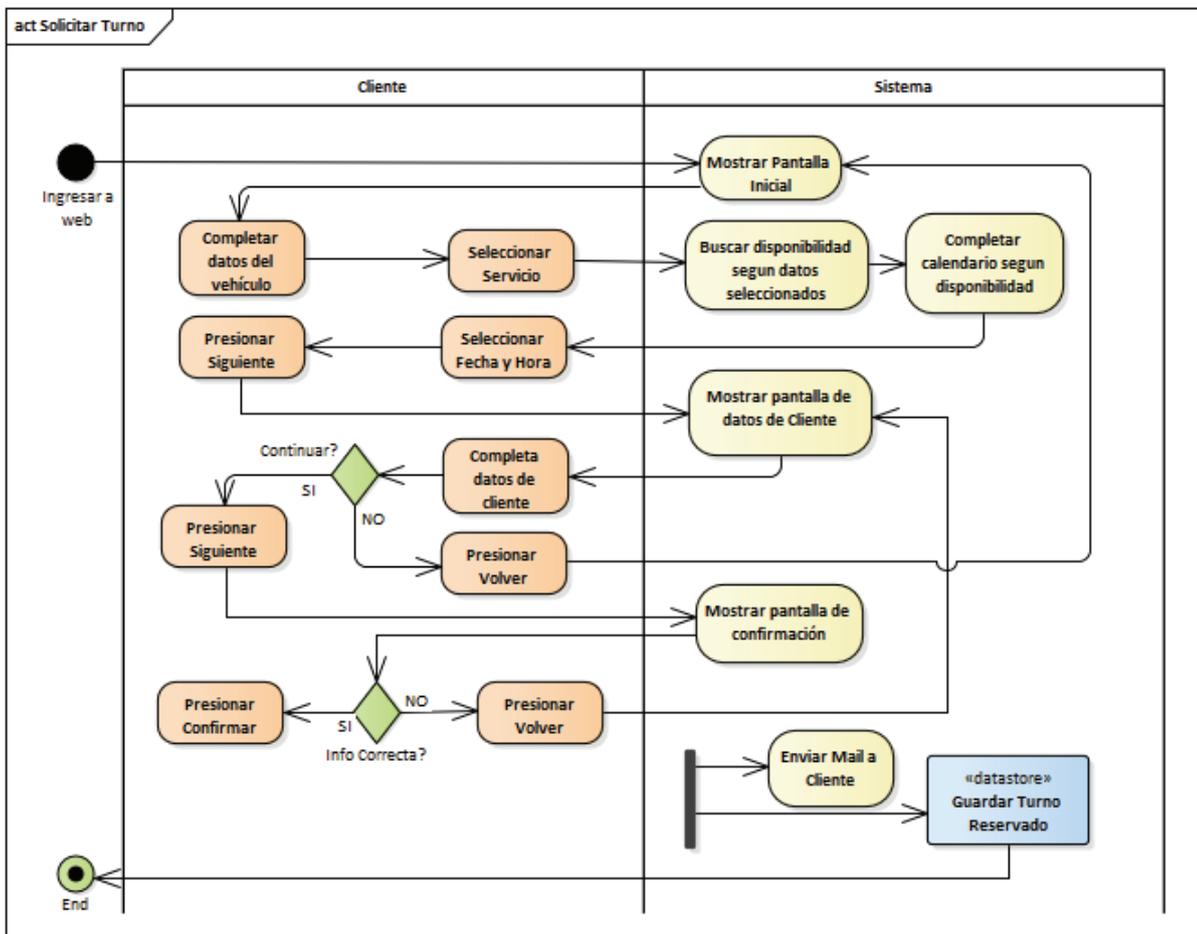


Imagen 12.13 - Diagramas de actividad para solicitud de turno mediante portal web

CU2 - Validar turno

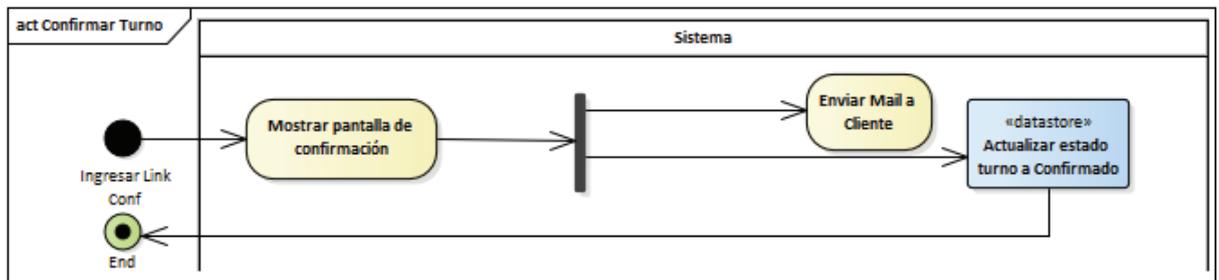


Imagen 12.14 - Diagramas de actividad para confirmación de turno mediante portal web

CU3 - Consultar Turno, CU4 - Modificar turno, CU5 - Cancelar turno

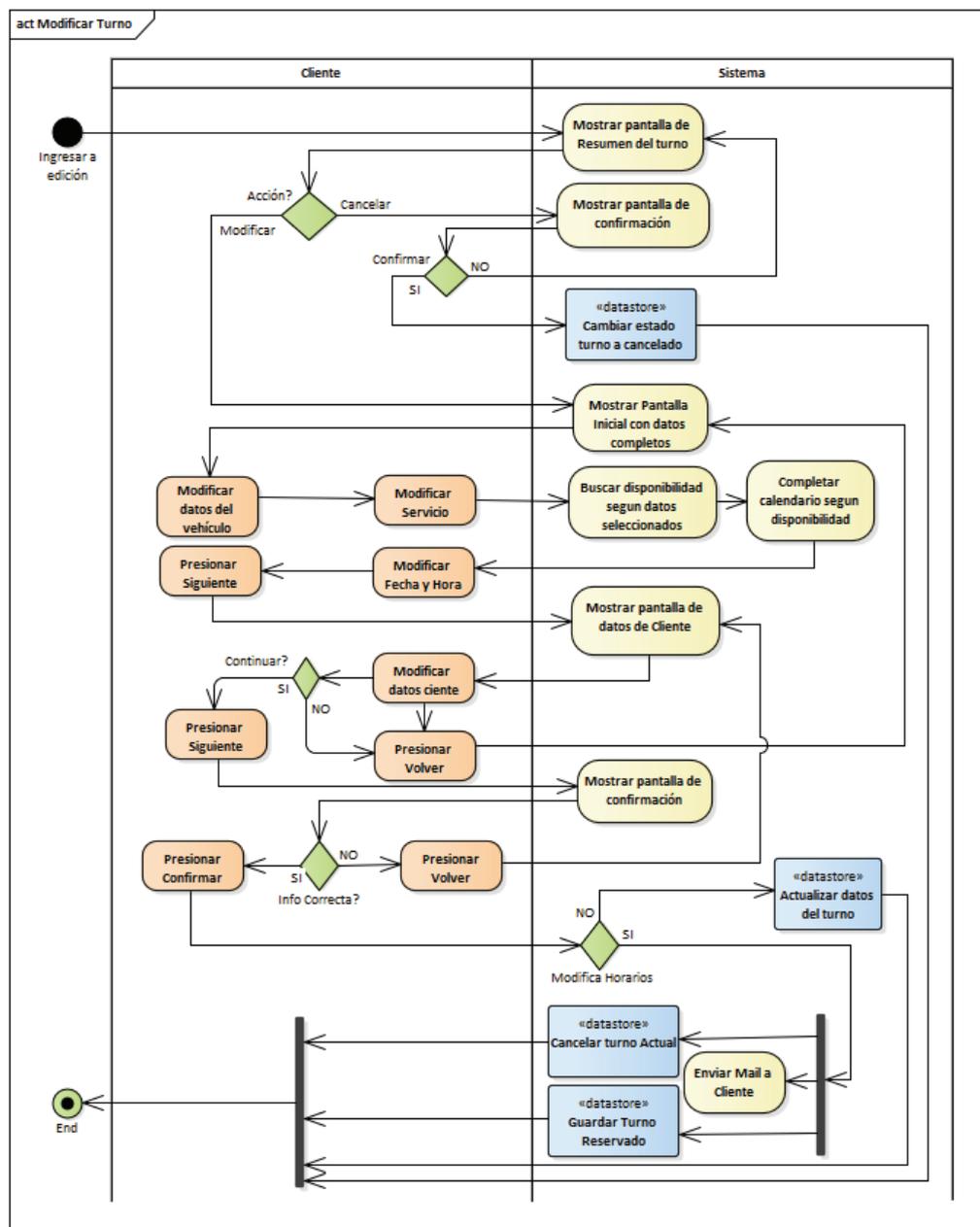


Imagen 12.15 - Diagramas de actividad para consulta y edición de turno mediante portal web

RF22A Brindar información

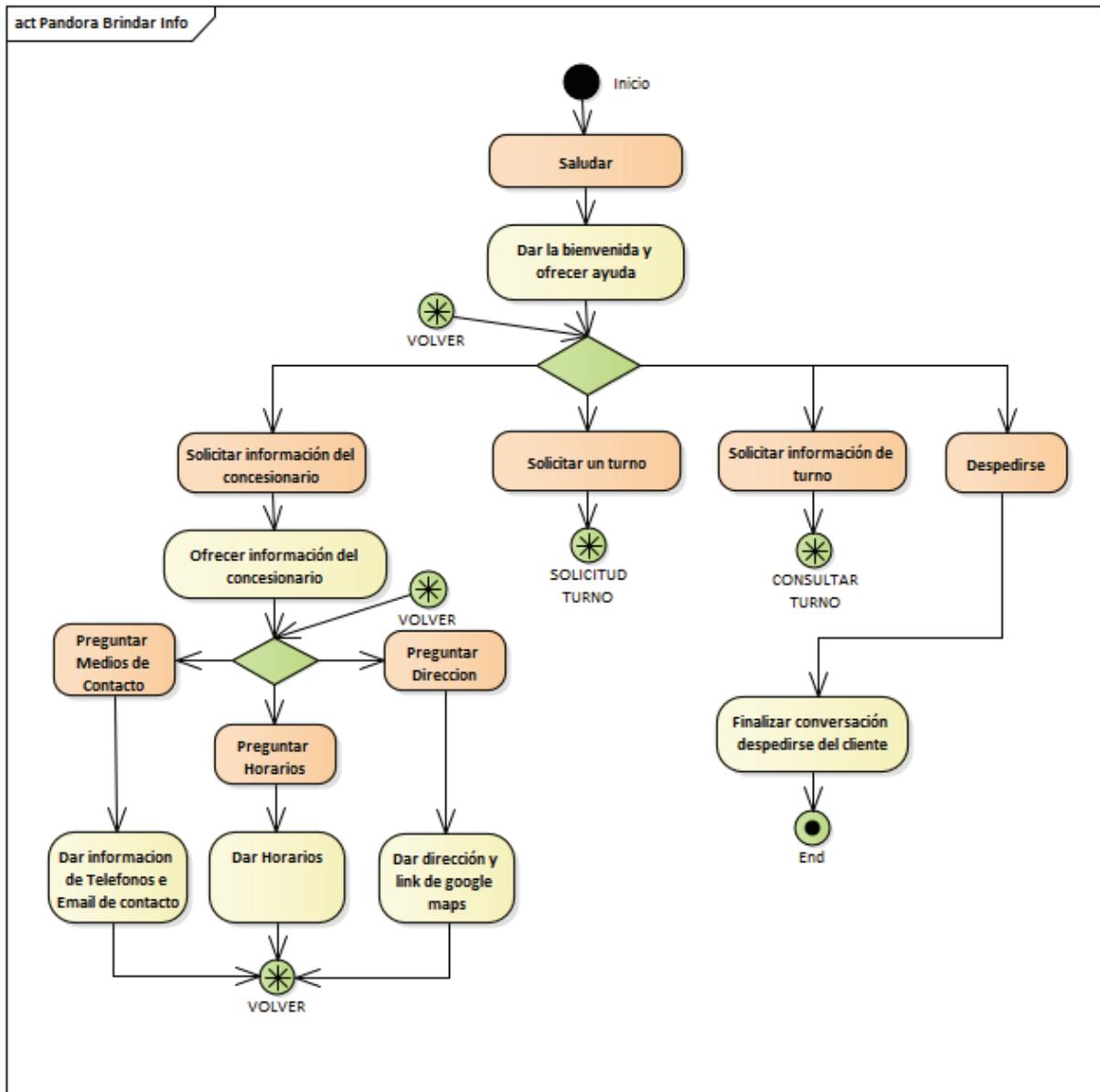


Imagen 12.16 - Diagrama de actividad de Pandora para solicitud de información

RF22B Solicitar un turno

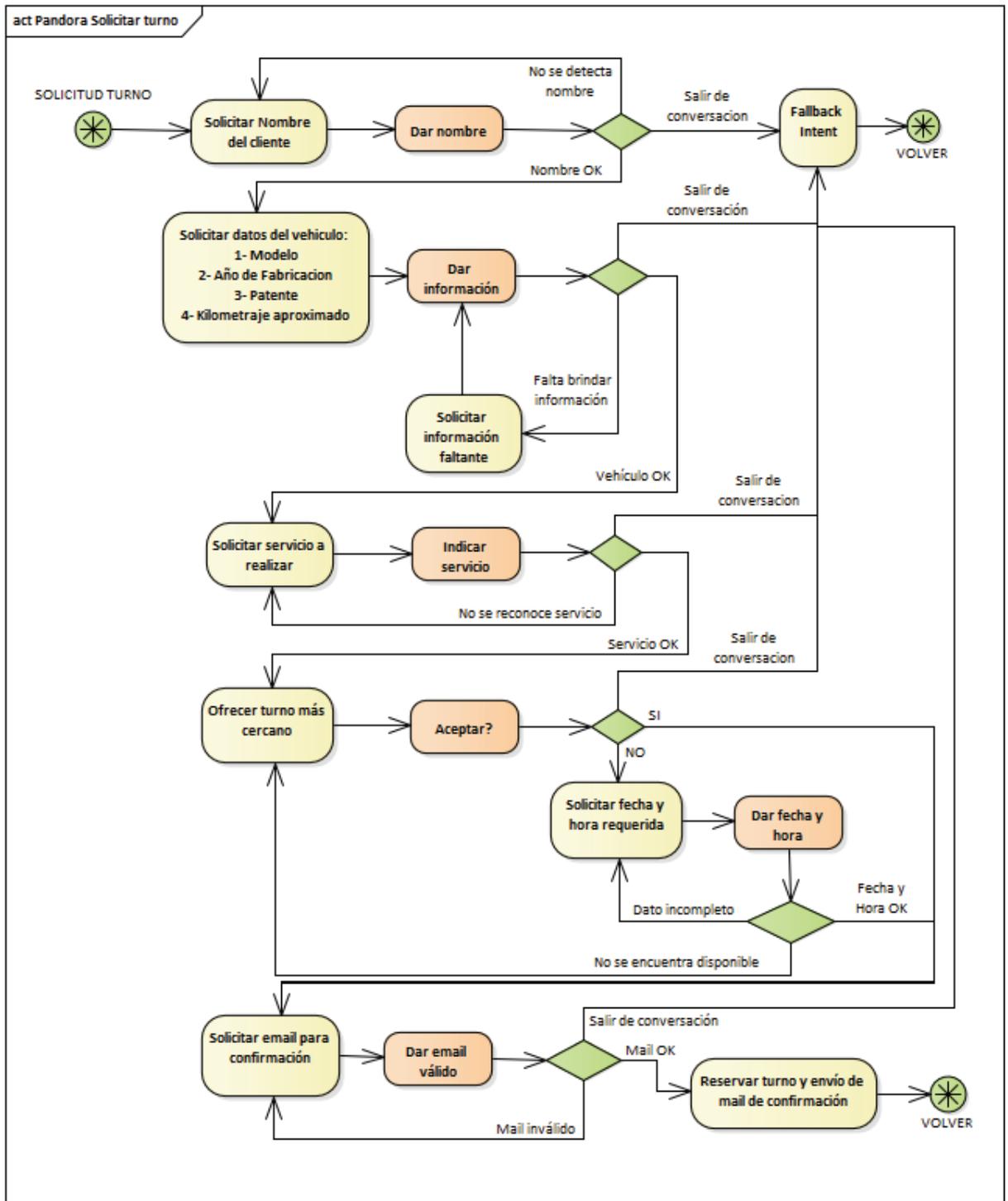


Imagen 12.17 - Diagrama de actividad de Pandora para solicitud de turno

RF22C,D,E Consultar, Reprogramar y Cancelar un turno

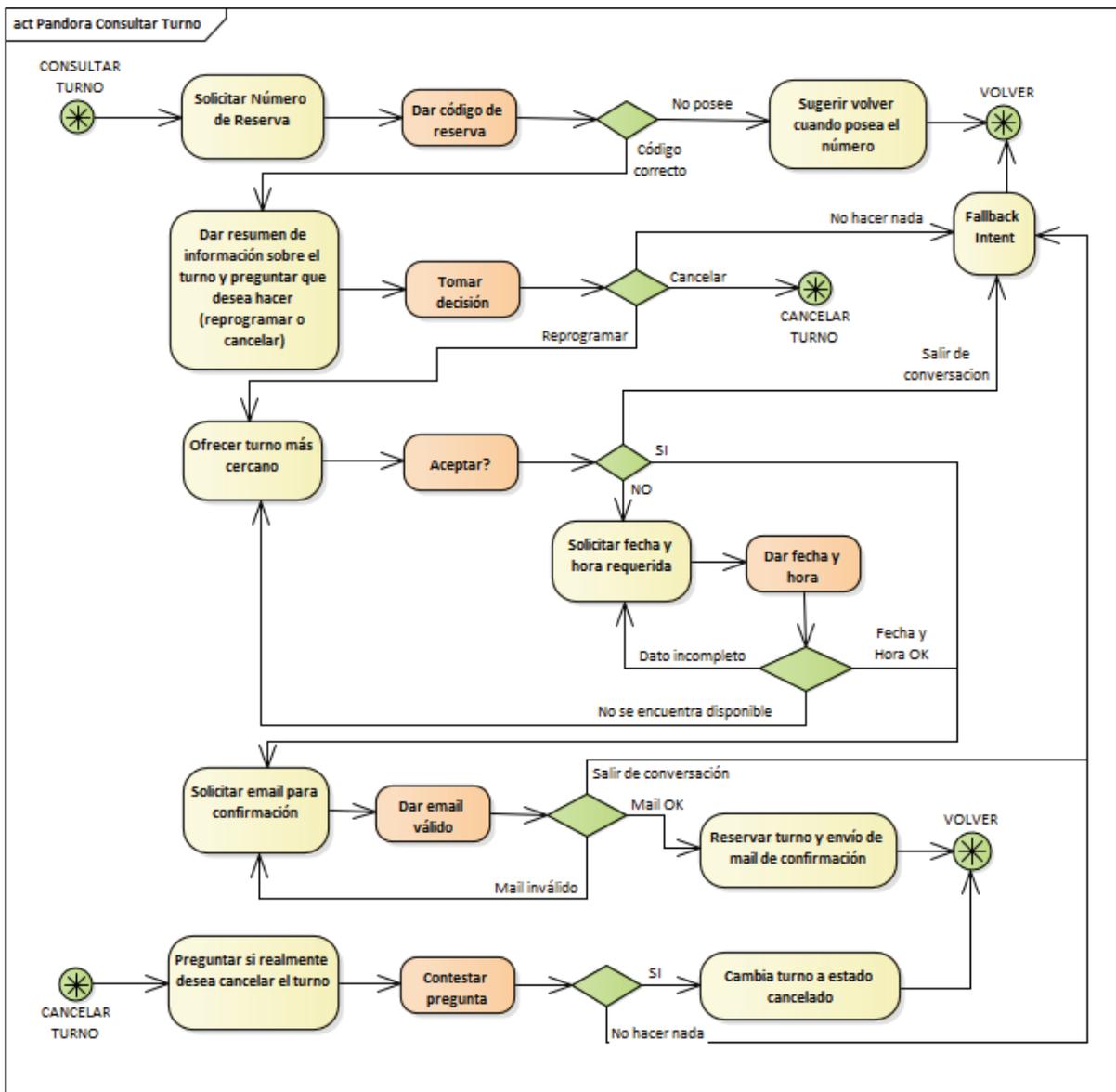


Imagen 12.18 - Diagrama de actividad de Pandora para consultar y reprogramar turno



## 12.4.8 - Diagrama de Clases

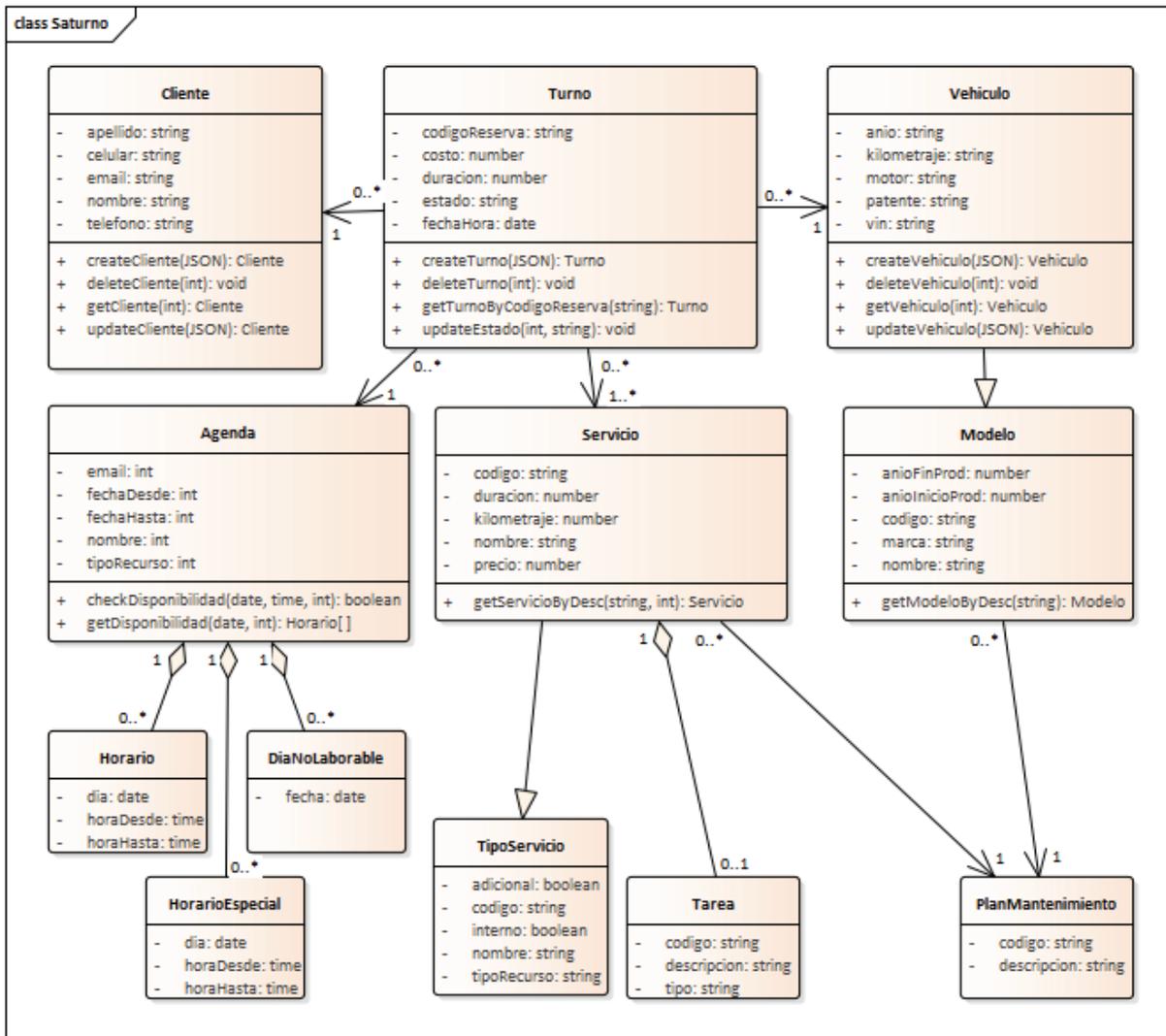


Imagen 12.20 - Diagrama de clases de Saturno

## 12.4.9 - Maquetado de pantallas

RF01 - Solicitud / Modificación de turno (Paso 1)

**Datos del turno**

**Vehículo**

Marca:  Modelo:  Año:  Kilometraje:

**Servicio**

**Adicionales**

**Detalle de servicios**

Mantenimiento:

**Fecha**

feb. 2019

LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO	LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO	
28	29	30	31	1	2	3						1	2	3
4	5	6	7	8	9	10	4	5	6	7	8	9	10	
11	12	13	14	15	16	17	11	12	13	14	15	16	17	
18	19	20	21	22	23	24	18	19	20	21	22	23	24	
25	26	27	28				25	26	27	28	29	30	31	
							1	2	3	4	5	6	7	

**Hora**

**Comentarios**

Imagen 12.21 - Mockup paso 1 de solicitud de turno

RF01 - Solicitud / Modificación de turno (Paso 2)

**Datos del turno**

**Datos personales**

Nombre:  Apellido:  Patente:

Correo electrónico:  Teléfono:  Celular:

**Confirmar turno**

Imagen 12.22 - Mockup paso 2 de solicitud de turno

RF01 - Solicitud / Modificación de turno (Paso 3)

The form is titled 'Confirmar turno' and contains the following data:

Cliente	Juan Manuel Helvig	Servicio	Mantenimiento
Correo electrónico	helvigjuans@gmail.com	Adicionales	50000km
Teléfono	0348746874	Fecha	Cambio de neumáticos
Celular	0348752358	Hora	21 / 2 / 2019
Vehículo	Toyota Etios 2018	Demora y costo estimados:	60 min.
Patente	MLY687		\$ 14500
Kilometraje	48685		

Buttons: Anterior, Confirmar turno

Su solicitud #43429 ha sido procesada, nos comunicaremos con Ud. para confirmarla.

Imagen 12.23 - Mockup paso 3 de solicitud de turno

RF02 - Validar turno.

Message content:

Su solicitud ha sido validada exitosamente!!

Si desea modificar el turno utilice el siguiente código de reserva: 43429.

Recuerde asistir al concesionario con anticipación el día Miércoles 09/01/2019 a las 11:30hs.

Button: Cerrar

Imagen 12.24 - Mockup validar turno

RF03 - Consultar turno.

Cliente		Turno	
Cliente:	Esteban Agustín Alonso	Fecha:	09/01/2019
Correo electrónico:	esteban.alonso@gmail.com	Hora:	11:30
Teléfono:	011-3428-7656	Servicios:	- Service de 30.000 km
Celular:	011-15-6567-7821		- Cambio de neumáticos
Vehículo:	Toyota Hilux 2015	Tiempo estimado:	90 min
Patente:	FGH 564	Estado:	Validado
Kilometraje:	29656 Km		

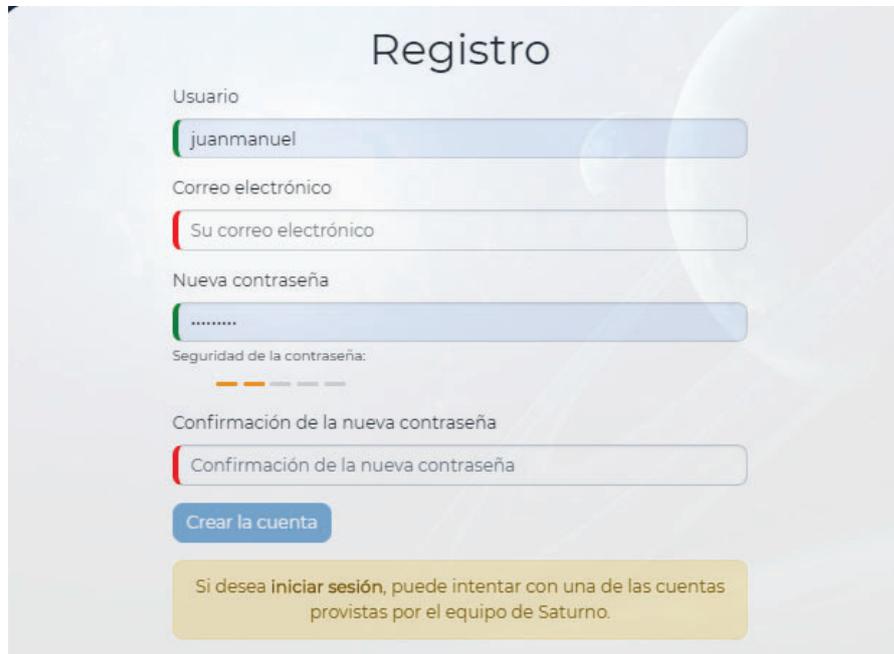
Buttons: Volver, Cancelar turno, Modificar turno

Imagen 12.25 - Mockup consultar turno mediante sistema web

RF04 - Modificar turno.

El maquetado de estas pantallas es idéntico al del RF01

RF6-Registrarse en el portal de Saturno



*Imagen 12.26 - Mockup registrar usuario*

RF07 - Autenticación de usuario en el portal de Saturno.



*Imagen 12.27 - Mockup login en sistema Saturno*



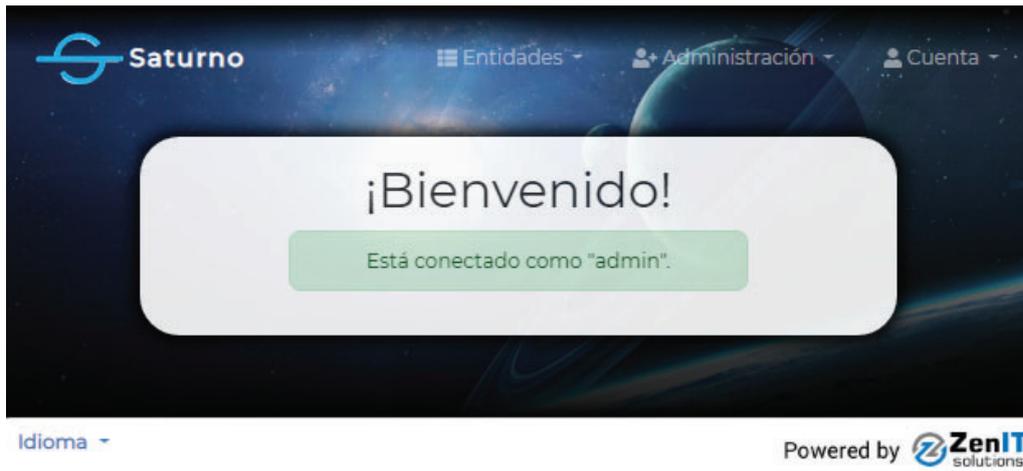


Imagen 12.28 - Mockup pantalla bienvenida Saturno

RF08 - Restablecer contraseña por medio de autogestión de usuarios.



Imagen 12.29 - Mockup restablecer contraseña de usuario

RF09 - Gestión de usuarios de Saturno realizada por administradores.



Imagen 12.30 - Mockup gestión de usuarios para administrador

Eliminar usuario:

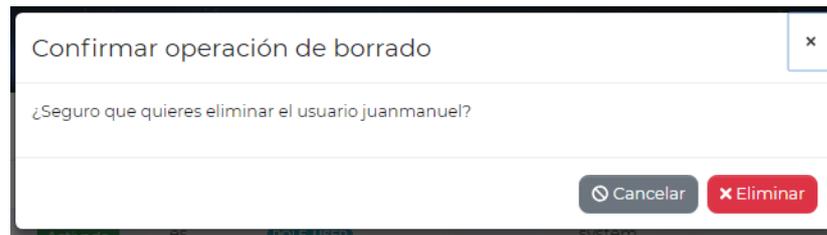


Imagen 12.31 - Mockup eliminación de registro de usuario

Crear o editar Usuario:



Imagen 12.32 - Mockup creación de registro de usuario

RF12 - Gestión de Modelos

ID	Codigo	Nombre	Año Inicio Producción	Año Fin Producción	Marca	Plan	
1051	ETIO	Etios	2013		TOYOTA	Plan Mantenimiento Vehículos Medianos	<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
1701	ETIC	Etios Cross	2013		TOYOTA	Plan Mantenimiento Vehículos Medianos	<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
1702	COR	Corolla	1998		TOYOTA	Plan Mantenimiento Vehículos Medianos	<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
1703	HLX	Hilux	1995		TOYOTA	Plan de mantenimiento de Pick Up	<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Monstrando 1 - 4 de 4 artículos.

«« 1 »»

Imagen 12.33 - Mockup gestión de modelos para asesor del concesionario

Crear o editar Modelo:



Imagen 12.34 - Mockup creación de registro de modelo

### 12.4.10 - Navegación de pantallas

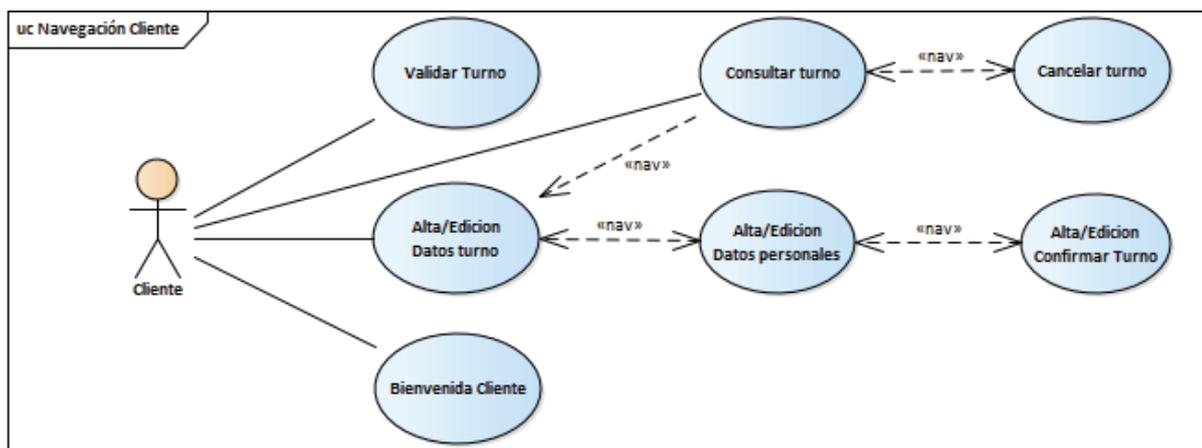


Imagen 12.35 - Diagrama de navegación de solicitud de turnos

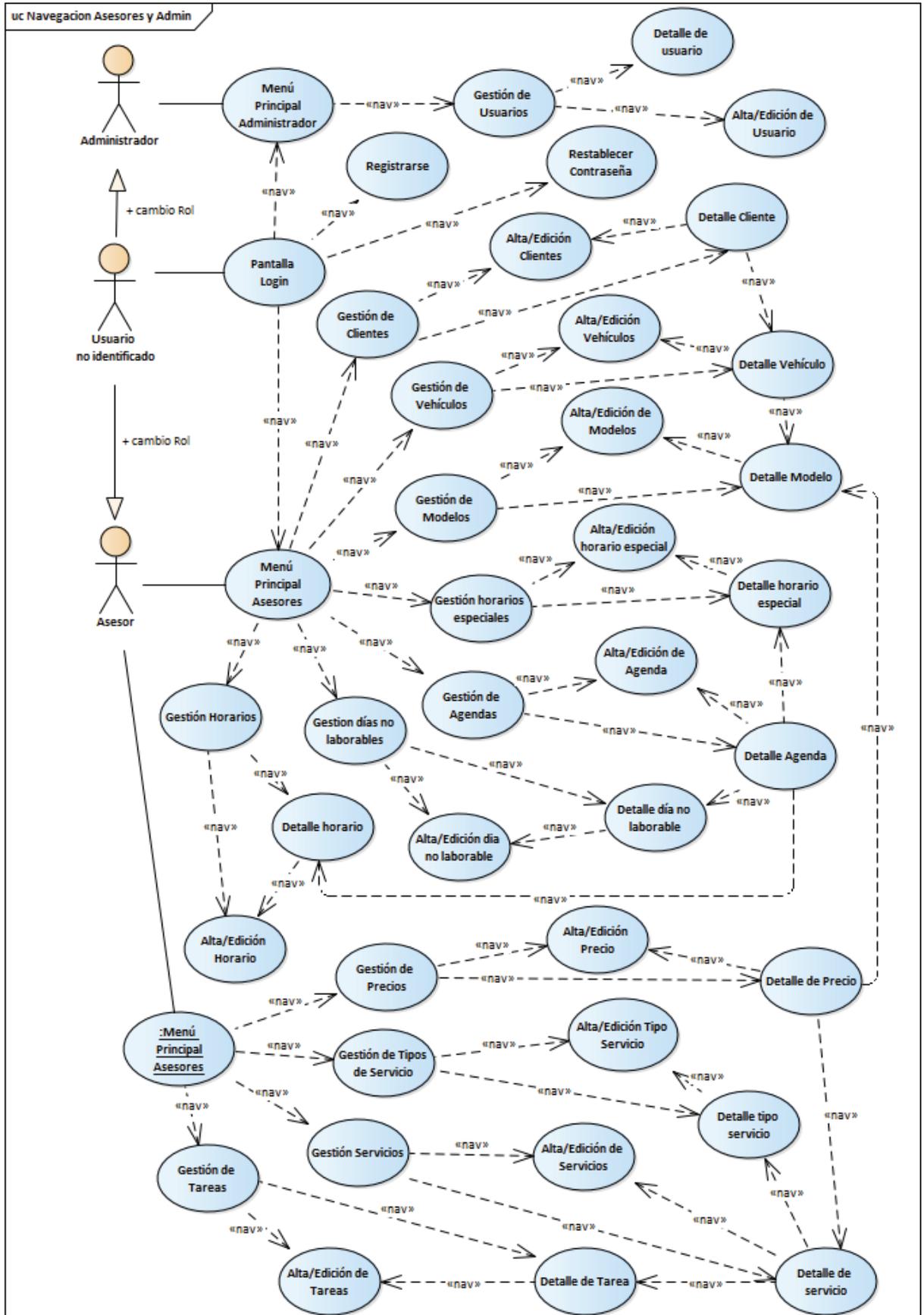


Imagen 12.36 - Diagrama de navegación de funcionalidades de gestión de Saturno

## 12.5 - Arquitectura y Despliegue

### 12.4.1 - Diagrama de componentes

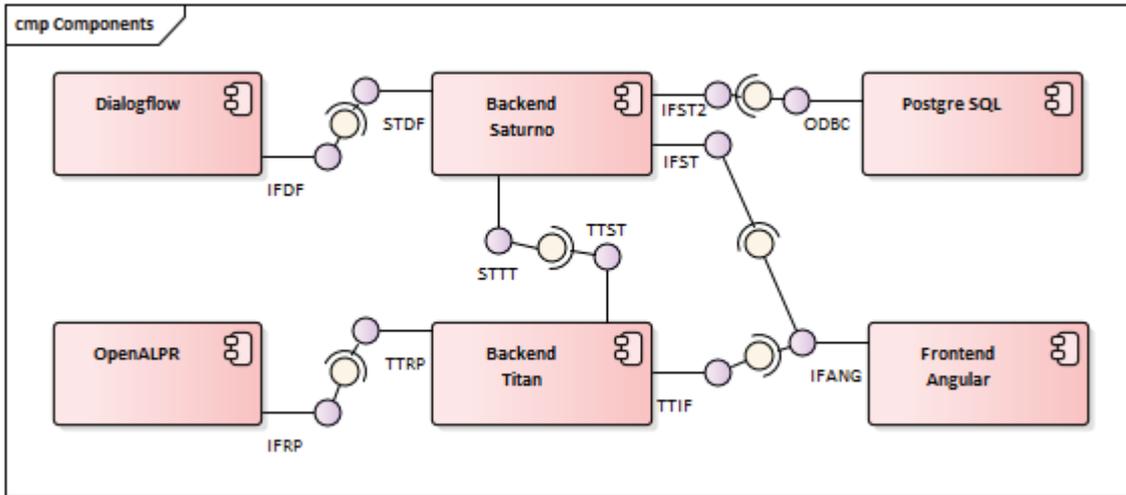


Imagen 12.37 - Diagrama de componentes

### 12.4.1 - Diagrama de despliegue

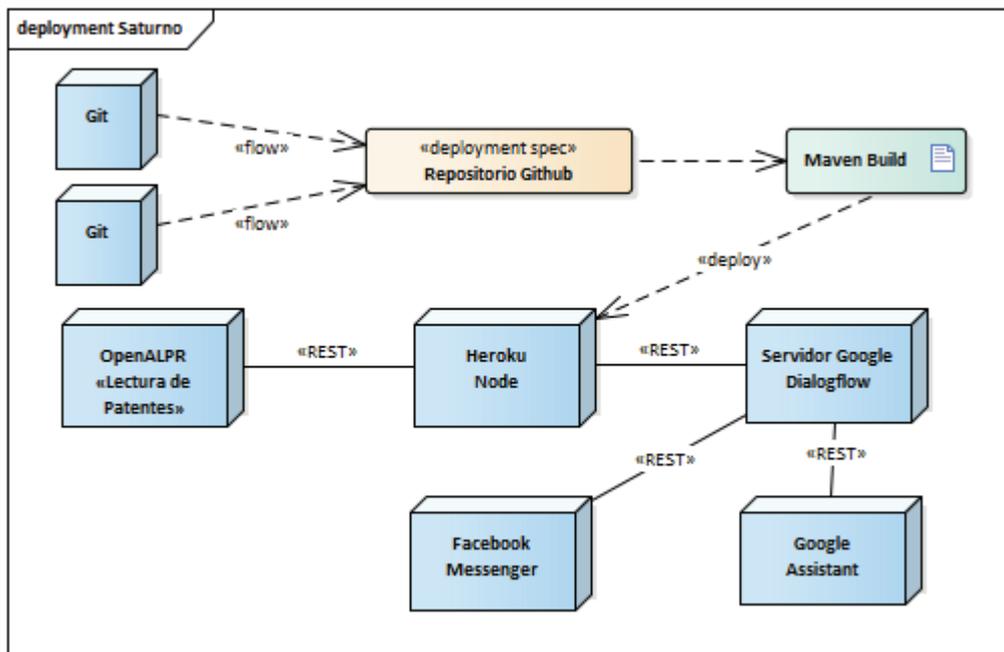


Imagen 12.38 - Diagrama de despliegue

# 13 - Plan de pruebas

---

## 13.1 - Introducción

En esta sección detallaremos el plan de pruebas para nuestro sistema Saturno, el cual será elaborado con el fin de especificar los elementos o componentes que se van a probar para realizar la validación y verificación de los requerimientos funcionales y no funcionales. Dicho plan de pruebas nos permitirá obtener información sobre los errores, defectos o fallas que tiene el prototipo, así se realizan las correcciones pertinentes, según el caso y se asegura la calidad del producto que se está entregando al cliente. Las pruebas a implementar son básicas, esto incluye las pruebas unitarias y de integración que son vitales para la validación del producto. Por último, cabe aclarar que en éste capítulo sólo se analizarán un cierto porcentaje del total de los casos de prueba debido a su extensividad.

## 13.2 - Técnicas de caja negra

### 13.2.1 - Técnica de clases de equivalencia

Una técnica conocida dentro del ambiente QA es el empleo de clases de equivalencia, Ésta es una forma de análisis de prueba de caja negra que intenta reducir el número total de pruebas potenciales a un conjunto mínimo de pruebas que revelan tantos errores como sea posible. Este método particiona el conjunto de entradas y salidas en un número finito de clases de equivalencia que permite seleccionar un valor de prueba representativo para cada clase. Estas clases se clasifican en dos tipos: el conjunto de entradas válidas en el programa se considera como la *clase de equivalencia válida*, y todas las demás entradas se incluyen en la *clase de equivalencia no válida*.

Una vez definido las clases de equivalencia, se realizan combinaciones de las mismas a implementar en cada corrida de test. Así, definimos un número reducido de corridas de testing, evitando testear las combinatorias de todos los valores y lotes de corridas de test infinitas. A posteriori, definimos los distintos casos de prueba para una acción en particular.

### 13.2.2 - Técnica de valores límites

Este método parte del método de clases de equivalencia, su diferencia radica en el modo de generar los casos prueba, en este caso más que seleccionar cualquier elemento como representativo de la clase de equivalencia, el análisis de valor límite requiere que se seleccionen uno o más elementos de forma tal que cada margen de la clase de equivalencia sea sujeto a una prueba. La diferencia entre esta técnica y la de las particiones de equivalencia es que se exploran en estas situaciones existentes sobre y alrededor de los bordes de las particiones de equivalencia.

Los valores límites muchas veces sacan a la luz focos de bugs no intencionados ante la mala definición o validación de los datos límites por parte de los programadores. Si bien, es muy baja la probabilidad de que un bug salga a la luz en un entorno productivo a razón de que

uno de los parámetros sea valor límite, esto no significa que no debemos tenerlos en cuenta. En conclusión, el empleo de técnicas de este estilo, se toman en cuenta a la hora de realizar algunas pruebas funcionales del software.

### 13.2.3 - Casos de Prueba

Un caso de prueba es un conjunto de condiciones o variables bajo las cuales se determinará si nuestra aplicación es parcial o completamente satisfactoria.

Se pueden realizar muchos casos de prueba para determinar que un requisito es completamente satisfactorio. Con el propósito de comprobar que todos los requisitos son revisados, debe haber al menos un caso de prueba para cada requisito a menos que un requisito tenga requisitos secundarios. En ese caso, cada requisito secundario deberá tener por lo menos un caso de prueba. Otra de las metodologías recomienda crear por lo menos dos casos de prueba para cada requisito. Uno de ellos debe realizar la prueba positiva de los requisitos y el otro debe realizar la prueba negativa.

Lo que caracteriza un escrito formal de caso de prueba es que hay una entrada conocida y una salida esperada, los cuales son formulados antes de que se ejecute la prueba. La entrada conocida debe probar una precondición y la salida esperada debe probar una postcondición. Los casos de prueba, incluyen una descripción de la funcionalidad que se probará, la cual es tomada ya sea de los requisitos o de los casos de uso, y la preparación requerida para asegurarse de que la prueba pueda ser dirigida.



## 13.3 - Casos de prueba

### 13.3.1 - Plan de pruebas de la Solicitud de Turnos

#### 13.3.1.1 - Pruebas utilizando clases de equivalencia

Campo de Entrada	Tipo	Clase de equivalencia que permite registrar la solicitud de un turno	Clase de equivalencia que no permite registrar la solicitud de un turno
<b>Marca</b>	Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.	<b>1.</b> Un elemento seleccionado del combo desplegable.	<b>2.</b> Ningún elemento seleccionado.
<b>Modelo</b>	Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.	<b>3.</b> Un elemento seleccionado del combo desplegable.	<b>4.</b> Ningún elemento seleccionado.
<b>Año</b>	Combo desplegable que contiene valores numéricos enteros de 4 dígitos.	<b>5.</b> Un elemento seleccionado del combo desplegable.	<b>6.</b> Ningún elemento seleccionado.
<b>Kilometraje</b>	Valor numérico entero desde 1 dígito hasta 6 dígitos.	<b>7.</b> Valor numérico entero desde 1 dígito hasta 6 dígitos.	<b>8.</b> Campo vacío. <b>9.</b> Valor numérico entero mayor a 6 dígitos.
<b>Servicios</b>	Campo seleccionable que contiene elementos alfanuméricos.	<b>10.</b> Selección de al menos un elemento del campo, hasta 3 como máximo.	<b>11.</b> Ningún elemento seleccionado.
<b>Fecha</b>	Campo seleccionable y con formato de fecha dd/mm/yyyy.	<b>12.</b> Selección de una fecha dentro del campo.	<b>13.</b> Ninguna fecha seleccionada.
<b>Hora</b>	Campo seleccionable y con formato de hora hh:mm.	<b>14.</b> Selección de una hora dentro del campo.	<b>15.</b> Ninguna hora seleccionada.
<b>Comentarios</b>	Campo libre de texto con cadena alfanumérica menor o igual a 250 caracteres o vacía.	<b>16.</b> Campo vacío <b>17.</b> Cualquier combinación de cadena alfanumérica menor o igual a 250 caracteres.	<b>18.</b> Cualquier combinación de cadena alfanumérica mayor a 250 caracteres.
<b>Nombre</b>	Cadena alfabética no vacía y menor o igual a 150 caracteres.	<b>19.</b> Cualquier combinación de cadena alfabética menor o igual a 150 caracteres.	<b>20.</b> Campo vacío. <b>21.</b> Cualquier combinación de cadena alfanumérica mayor a 150 caracteres.
<b>Apellido</b>	Cadena alfabética no vacía y menor o igual a 150 caracteres.	<b>22.</b> Cualquier combinación de cadena alfabética menor o igual a 150 caracteres.	<b>23.</b> Campo vacío. <b>24.</b> Cualquier combinación de cadena alfanumérica mayor a 150 caracteres.
<b>E-mail</b>	Cadena alfanumérica no	<b>25.</b> Cadena alfanumérica con	<b>26.</b> Campo vacío.

	vacía y con formato de E-mail.	formato de E-mail.	<b>27.</b> Cualquier cadena con caracteres alfanuméricos que no cumpla con el formato.
<b>Teléfono</b>	Valor numérico menor o igual a 10 dígitos, o valor vacío.	<b>28.</b> Valor numérico menor o igual a 10 dígitos. <b>29.</b> Campo vacío.	<b>30.</b> Cualquier cadena no numérica.
<b>Celular</b>	Valor numérico menor o igual a 10 dígitos, o valor vacío.	<b>31.</b> Valor numérico menor o igual a 10 dígitos. <b>32.</b> Campo vacío.	<b>33.</b> Cualquier cadena no numérica.
<b>Patente</b>	Cadena alfanumérica no vacía y con formato de patente ABC 123 o AB 123 CD.	<b>34.</b> Cualquier combinación de cadena alfanumérica que cumpla con el formato ABC 123. <b>35.</b> Cualquier combinación de cadena alfanumérica que cumpla con el formato AB 123 CD.	<b>36.</b> Campo vacío. <b>37.</b> Cualquier cadena con caracteres alfanuméricos que no cumpla con cualquiera de los formatos.

*Tabla 13.1 - Clases de equivalencia*

A continuación las aplicaciones de las clases de equivalencia a distintas corridas de tests.

Campo	Estado	Clase de equivalencia / Valor representativo	Corridas de Test					
			1	2	3	4	5	6
<b>Marca</b>	Válido	<b>1.</b> "Toyota"	X	X	X	X	X	X
<b>Modelo</b>	Válido	<b>2.</b> "Hilux"	X					
	Válido	<b>3.</b> "Corolla"		X			X	
	Válido	<b>4.</b> "Etios"			X			X
	Inválido	<b>5.</b> ""				X		
<b>Año</b>	Válido	<b>6.</b> 2005	X					
	Válido	<b>7.</b> 2018		X				
	Válido	<b>8.</b> 2015				X	X	
	Válido	<b>9.</b> 2013						X
	Inválido	<b>10.</b> ""			X			
<b>Kilometraje</b>	Válido	<b>11.</b> 48654	X					
	Válido	<b>12.</b> 23541			X			
	Válido	<b>13.</b> 35430				X		

	Válido	14. 38541					X	
	Válido	15. 46610						X
	Inválido	16. ""		X				
Servicios	Válido	17. ["Mantenimiento: 50000km", "Cambio de neumáticos"]	X					
	Válido	18. ["Campaña: Cambio amortiguadores", "Cambio de batería"]		X				X
	Válido	19. ["Diagnóstico: General"]				X		
	Válido	20. ["Mantenimiento: 40000km", "Cambio de batería", "Cambio de neumáticos"]					X	
	Inválido	21. []			X			
Fecha	Válido	22. 04/04/2019	X					
	Válido	23. 08/04/2019		X				
	Válido	24. 23/03/2019			X			
	Válido	25. 29/03/2019					X	
	Válido	26. 12/04/2019						X
	Inválido	27. ""				X		
Hora	Válido	28. 11:00	X					
	Válido	29. 13:00		X				
	Válido	30. 10:00			X			
	Válido	31. 15:30					X	
	Válido	32. 10:15						X
	Inválido	33. ""				X		
Comentarios	Válido	34. ""	X	X	X	X	X	X
Nombre	Válido	35. "Juan Carlos"	X					
	Válido	36. "Ariel"		X				
	Válido	37. "Javier"			X			
	Válido	38. "Esteban Hernán"					X	
	Válido	39. "Laura"						X
	Inválido	40. ""				X		

Apellido	Válido	41. "Pérez"	X					
	Válido	42. "Gutiérrez"		X				
	Válido	43. "Ortega"			X			
	Válido	44. "Juárez"					X	
	Válido	45. "Martínez"						X
	Inválido	46. ""				X		
E-mail	Válido	47. "perezjcarlos@hotmail.com"	X					
	Válido	48. "javierortega87@gmail.com"			X			
	Válido	49. "pedroalonso_1990@gmail.com"				X		
	Válido	50. "estebanh.juarez@outlook.com"					X	
	Inválido	51. "ariel.gutierrez@gmail"		X				
	Inválido	52. ""						X
Teléfono	Válido	53. 1145654532	X					
	Válido	54. ""		X	X		X	
	Válido	55. 3489424343				X		
	Válido	56. 3487429013						X
Celular	Válido	57. ""	X					X
	Válido	58. 3487543454		X				
	Válido	59. 1134326510			X			
	Válido	60. 3489545688				X		
	Válido	61. 1134467811					X	
Patente	Válido	62. FRD 479	X					
	Válido	63. BM 454 GH		X				
	Válido	64. AUY 890			X			
	Válido	65. ASW 322				X		
	Válido	66. AB 444 RF					X	
	Inválido	67. ""						X

Tabla 13.2 - Corridas de tests

A continuación se muestran los resultados por cada corrida de los tests enumerando las clases de equivalencia.

Corrida de Test	Combinación de Clases de Equivalencia	Resultado	Estado
1	1, 2, 6, 11, 17, 22, 28, 34, 35, 41, 47, 53, 57, 62	Solicitud de turno creada correctamente	Aceptado
2	1, 3, 7, 16, 18, 23, 29, 34, 36, 42, 51, 54, 58, 63	Debe ingresar un <b>Kilometraje</b> válido. Debe ingresar un <b>E-mail</b> válido.	Rechazado
3	1, 4, 10, 12, 21, 24, 30, 34, 37, 43, 48, 54, 59, 64	Debe seleccionar un <b>Año</b> válido. Debe seleccionar al menos un <b>Servicio</b> .	Rechazado
4	1, 5, 8, 13, 19, 27, 33, 34, 40, 46, 49, 55, 60, 65	Debe seleccionar un <b>Modelo</b> válido. Debe seleccionar una <b>Fecha</b> válida. Debe seleccionar una <b>Hora</b> válida. Debe ingresar un <b>Nombre</b> válido. Debe ingresar un <b>Apellido</b> válido.	Rechazado
5	1, 3, 8, 14, 20, 25, 31, 34, 38, 44, 50, 54, 61, 66	Solicitud de turno creada correctamente	Aceptado
6	1, 4, 9, 15, 18, 26, 32, 34, 39, 45, 52, 56, 57, 67	Debe ingresar un <b>E-mail</b> válido. Debe ingresar una <b>Patente</b> válida.	Rechazado

Tabla 13.3 - Resultados por cada corrida de test

### 13.3.1.2 - Casos de prueba

Identificador	PV01
Característica de la prueba	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de Validación</li> <li>- Caja negra</li> </ul>
Requerimiento vinculado	Solicitud de turno
Objetivo	Comprobar que el sistema registre la solicitud de un nuevo turno. Dar un punto de referencia para las pruebas con salidas inválidas.
Entrada	<p>El usuario intenta solicitar un turno ingresando los datos de su vehículo y del turno (Paso 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Marca</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Modelo</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Año</i>: Combo desplegable que contiene valores numéricos enteros de 4 dígitos.</li> <li>- <i>Kilometraje</i>: Valor numérico entero desde 1 dígito hasta 6 dígitos.</li> <li>- <i>Servicios</i>: Campo seleccionable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Fecha</i>: Campo seleccionable y con formato de fecha dd/mm/yyyy.</li> <li>- <i>Hora</i>: Campo seleccionable y con formato de hora hh:mm.</li> <li>- <i>Comentarios</i>: Campo libre de texto con cadena alfanumérica menor o igual a 250 caracteres o vacía.</li> </ul> <p>A continuación, pulsa Siguiente e intenta ingresar sus datos personales (Paso 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Nombre</i>: Cadena alfabética no vacía y menor o igual a 150 caracteres.</li> <li>- <i>Apellido</i>: Cadena alfabética no vacía y menor o igual a 150 caracteres.</li> <li>- <i>E-mail</i>: Cadena alfanumérica no vacía y con formato de E-mail.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Teléfono</i>: Valor numérico desde 6 dígitos hasta 12 dígitos o valor vacío.</li> <li>- <i>Celular</i>: Valor numérico desde 6 dígitos hasta 12 dígitos o valor vacío.</li> <li>- <i>Patente</i>: Cadena alfanumérica no vacía y con formato de patente ABC 123 o AB 123 CD.</li> </ul>
<b>Salida esperada</b>	El sistema habilita para que el usuario confirme los datos ingresados y se dé por reservado el turno. (Paso 3)

**Tabla 13.4 - Caso de prueba 1**

<b>Identificador</b>	<b>PV02</b>
<b>Característica de la prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de Validación</li> <li>- Caja negra</li> </ul>
<b>Requerimiento vinculado</b>	Solicitud de turno
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el sistema registre la solicitud de un nuevo turno. Dar un punto de referencia para las pruebas con salidas inválidas.
<b>Entrada</b>	<p>El usuario intenta solicitar un turno ingresando los datos de su vehículo y del turno (Paso 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Marca</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Modelo</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Año</i>: Combo desplegable que contiene valores numéricos enteros de 4 dígitos.</li> <li>- <i>Kilometraje</i>: <b>Campo vacío.</b></li> <li>- <i>Servicios</i>: Campo seleccionable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Fecha</i>: Campo seleccionable y con formato de fecha dd/mm/yyyy.</li> <li>- <i>Hora</i>: Campo seleccionable y con formato de hora hh:mm.</li> <li>- <i>Comentarios</i>: Campo libre de texto con cadena alfanumérica menor o igual a 250 caracteres o vacía.</li> </ul>
<b>Salida esperada</b>	El sistema no avanza hasta el siguiente paso (Paso 2) hasta tanto el usuario ingrese un kilometraje válido para su vehículo.

**Tabla 13.5 - Caso de prueba 2**

<b>Identificador</b>	<b>PV03</b>
<b>Característica de la prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de Validación</li> <li>- Caja negra</li> </ul>
<b>Requerimiento vinculado</b>	Solicitud de turno
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el sistema registre la solicitud de un nuevo turno. Dar un punto de referencia para las pruebas con salidas inválidas.
<b>Entrada</b>	<p>El usuario intenta solicitar un turno ingresando los datos de su vehículo y del turno (Paso 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Marca</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Modelo</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Año</i>: <b>Ningún elemento de año seleccionado.</b></li> <li>- <i>Kilometraje</i>: Valor numérico entero desde 1 dígito hasta 6 dígitos.</li> <li>- <i>Servicios</i>: <b>Ningún elemento de servicio seleccionado.</b></li> <li>- <i>Fecha</i>: Campo seleccionable y con formato de fecha dd/mm/yyyy.</li> <li>- <i>Hora</i>: Campo seleccionable y con formato de hora hh:mm.</li> <li>- <i>Comentarios</i>: Campo libre de texto con cadena alfanumérica menor o igual a 250 caracteres o vacía.</li> </ul>

<b>Salida esperada</b>	El sistema no permite avanzar hasta el siguiente paso (Paso 2) hasta tanto el usuario seleccione el año de fabricación de su vehículo desde menú desplegable y seleccione al menos un servicio a realizar.
------------------------	--

**Tabla 13.6 - Caso de prueba 3**

<b>Identificador</b>	<b>PV04</b>
<b>Característica de la prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de Validación</li> <li>- Caja negra</li> </ul>
<b>Requerimiento vinculado</b>	Solicitud de turno
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el sistema registre la solicitud de un nuevo turno. Dar un punto de referencia para las pruebas con salidas inválidas.
<b>Entrada</b>	<p>El usuario intenta solicitar un turno ingresando los datos de su vehículo y del turno (Paso 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Marca</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Modelo</i>: Ningún elemento de modelo seleccionado.</li> <li>- <i>Año</i>: Combo desplegable que contiene valores numéricos enteros de 4 dígitos.</li> <li>- <i>Kilometraje</i>: Valor numérico entero desde 1 dígito hasta 6 dígitos.</li> <li>- <i>Servicios</i>: Campo seleccionable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Fecha</i>: Ningún elemento de fecha seleccionado.</li> <li>- <i>Hora</i>: Ningún elemento de hora seleccionado.</li> <li>- <i>Comentarios</i>: Campo libre de texto con cadena alfanumérica menor o igual a 250 caracteres o vacía.</li> </ul>
<b>Salida esperada</b>	El sistema no permite avanzar hasta el siguiente paso (Paso 2) hasta tanto el usuario seleccione el modelo de su vehículo desde menú desplegable, y seleccione una fecha y hora para el turno.

**Tabla 13.7 - Caso de prueba 4**

<b>Identificador</b>	<b>PV05</b>
<b>Característica de la prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de Validación</li> <li>- Caja negra</li> </ul>
<b>Requerimiento vinculado</b>	Solicitud de turno
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el sistema registre la solicitud de un nuevo turno. Dar un punto de referencia para las pruebas con salidas inválidas.
<b>Entrada</b>	<p>El usuario intenta solicitar un turno ingresando los datos de su vehículo y del turno (Paso 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Marca</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Modelo</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Año</i>: Combo desplegable que contiene valores numéricos enteros de 4 dígitos.</li> <li>- <i>Kilometraje</i>: Valor numérico entero desde 1 dígito hasta 6 dígitos.</li> <li>- <i>Servicios</i>: Campo seleccionable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Fecha</i>: Campo seleccionable y con formato de fecha dd/mm/yyyy.</li> <li>- <i>Hora</i>: Campo seleccionable y con formato de hora hh:mm.</li> <li>- <i>Comentarios</i>: Campo libre de texto con cadena alfanumérica menor o igual a 250 caracteres o vacía.</li> </ul> <p>A continuación, pulsa Siguiente e intenta ingresa sus datos personales (Paso 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Nombre</i>: Cadena alfabética no vacía y menor o igual a 150 caracteres.</li> <li>- <i>Apellido</i>: Cadena alfabética no vacía y menor o igual a 150 caracteres.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>E-mail</i>: Cadena alfanumérica no vacía y con formato de E-mail.</li> <li>- <i>Teléfono</i>: Valor numérico desde 6 dígitos hasta 12 dígitos o valor vacío.</li> <li>- <i>Celular</i>: Valor numérico desde 6 dígitos hasta 12 dígitos o valor vacío.</li> <li>- <i>Patente</i>: Cadena alfanumérica no vacía y con formato de patente ABC 123 o AB 123 CD.</li> </ul>
<b>Salida esperada</b>	El sistema habilita para que el usuario confirme los datos ingresados y se dé por reservado el turno. (Paso 3)

**Tabla 13.8 - Caso de prueba 5**

<b>Identificador</b>	<b>PV06</b>
<b>Característica de la prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prueba de Validación</li> <li>- Caja negra</li> </ul>
<b>Requerimiento vinculado</b>	Solicitud de turno
<b>Objetivo</b>	Comprobar que el sistema registre la solicitud de un nuevo turno. Dar un punto de referencia para las pruebas con salidas inválidas.
<b>Entrada</b>	<p>El usuario intenta solicitar un turno ingresando los datos de su vehículo y del turno (Paso 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Marca</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Modelo</i>: Combo desplegable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Año</i>: Combo desplegable que contiene valores numéricos enteros de 4 dígitos.</li> <li>- <i>Kilometraje</i>: Valor numérico entero desde 1 dígito hasta 6 dígitos.</li> <li>- <i>Servicios</i>: Campo seleccionable que contiene elementos alfanuméricos.</li> <li>- <i>Fecha</i>: Campo seleccionable y con formato de fecha dd/mm/yyyy.</li> <li>- <i>Hora</i>: Campo seleccionable y con formato de hora hh:mm.</li> <li>- <i>Comentarios</i>: Campo libre de texto con cadena alfanumérica menor o igual a 250 caracteres o vacía.</li> </ul> <p>A continuación, pulsa Siguiente e intenta ingresa sus datos personales (Paso 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Nombre</i>: Cadena alfabética no vacía y menor o igual a 150 caracteres.</li> <li>- <i>Apellido</i>: Cadena alfabética no vacía y menor o igual a 150 caracteres.</li> <li>- <i>E-mail</i>: <b>Campo vacío.</b></li> <li>- <i>Teléfono</i>: Valor numérico desde 6 dígitos hasta 12 dígitos o valor vacío.</li> <li>- <i>Celular</i>: Valor numérico desde 6 dígitos hasta 12 dígitos o valor vacío.</li> <li>- <i>Patente</i>: <b>Campo vacío.</b></li> </ul>
<b>Salida esperada</b>	El sistema no permite avanzar hasta el último paso (Paso 3) hasta tanto el usuario ingrese una casilla de E-mail válida e ingrese la chapa patente de su vehículo.

**Tabla 13.9 - Caso de prueba 6**



# 14 - Manual del usuario

---

## 14.1 - Bienvenidos a Saturno

### 14.1.1 - ¿Cómo ingresar al sitio?

Para ingresar al sitio deberá acceder a la siguiente dirección:  
<https://saturno-titan.herokuapp.com/#/>

### 14.1.2 - Acceso al sistema

El acceso al sistema podrá realizarse con dos roles de usuarios, un usuario nominal (usuario del asesor) y un usuario administrador del sistema (admin)

#### 14.1.2.1 - Acceso al sistema con usuario nominal (asesor)

El usuario nominal podrá visualizar y manipular los turnos solicitados por los clientes y todas las entidades que dependan de ellos.

#### 14.1.2.2 - Acceso al sistema con usuario administrador (admin)

El usuario administrador, tendrá más privilegios que el usuario nominal. El mismo podrá manipular la gestión de los usuarios, chequear las métricas de la aplicación, verificar el control de salud y la configuración de la aplicación. Además podrá filtrar por fecha las auditorías que se realicen en la aplicación. Por otro lado, tendrá la posibilidad de verificar los logs y chequear la API.

### 14.1.3 - Inicio de sesión

El sistema mostrará la siguiente pantalla de bienvenida.

Si usted ya posee Usuario, deberá ingresar el mismo acompañado de su contraseña y hacer click en el botón **"Iniciar Sesión"**:





¡Bienvenido!

Por favor inicie sesión

Usuario

Contraseña

Iniciar sesión

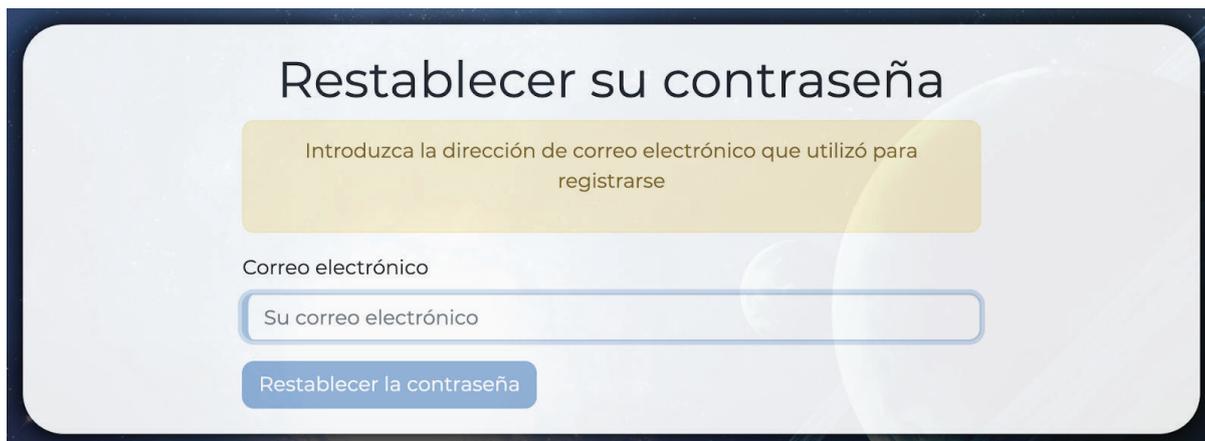
¿Ha olvidado su contraseña?

¿No tienes una cuenta todavía?

Imagen 14.1

#### 14.1.4 - ¿Ha olvidado su contraseña?

Si usted ha olvidado su contraseña, deberá hacer click en el botón "**¿Ha olvidado su contraseña?**", lo que lo llevará a la próxima pantalla:



Restablecer su contraseña

Introduzca la dirección de correo electrónico que utilizó para registrarse

Correo electrónico

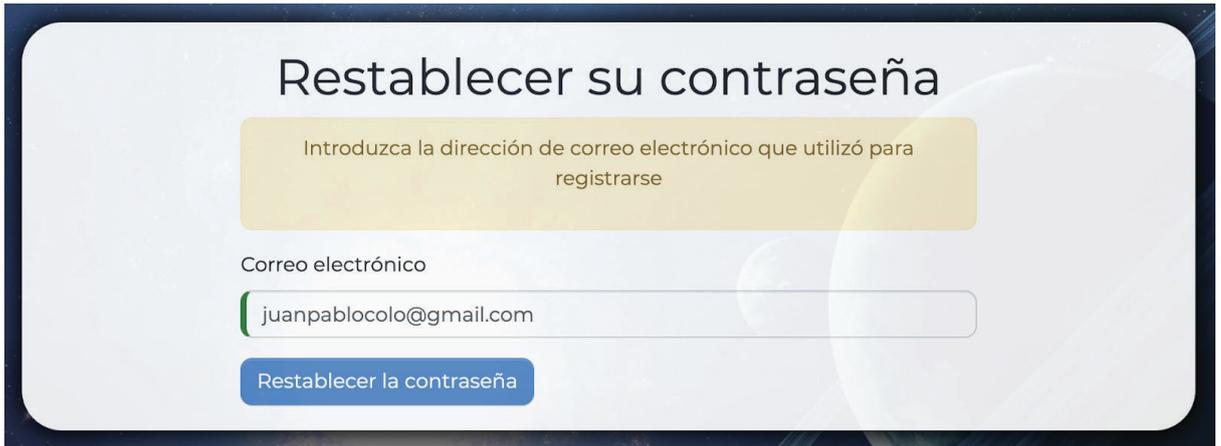
Su correo electrónico

Restablecer la contraseña

Imagen 14.2

Aquí deberá ingresar su correo electrónico y presionar el botón "**Restablecer la contraseña**":





*Imagen 14.3*

El sistema mostrará una pantalla con el siguiente mensaje:



*Imagen 14.4*

Aquí, deberá buscar en su bandeja de entrada un mail enviado por la aplicación para restablecer la contraseña:

### Reinicio de contraseña de Saturno >



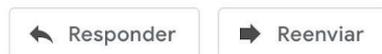
**proyecto.saturn@gmail.com**  
para mí ▾

Estimado juanpablocolo

Se ha solicitado el reinicio de contraseña para su cuenta de Saturno, por favor, haga clic en el enlace de abajo para reiniciarla:

<http://saturno-titan.herokuapp.com/#/reset/finish?key=87940218655683492163>

Saludos,  
Equipo de Saturno.



*Imagen 14.5*



Luego deberá acceder al enlace adjunto en el cuerpo del mail, que lo redireccionará a la siguiente pantalla para poder colocar una nueva contraseña y presionar el botón **"Validar la nueva contraseña"**:



*Imagen 14.6*

Una vez ingresada la contraseña y reconfirmada la misma, se muestra la siguiente pantalla:



*Imagen 14.7*

Ahora usted está en condiciones de acceder normalmente al sistema haciendo click en el botón **"Iniciar Sesión"** con su nueva contraseña, volviendo a la **Imagen 14.1**.

### 14.1.5 - Nueva cuenta de usuario

Si todavía no tiene una cuenta de usuario, deberá hacer click en el botón **"¿No tienes una cuenta todavía?"** de la **Imagen 14.1**.

Lo que mostrará la siguiente pantalla:





Registro

Usuario

Nombre de usuario

Su nombre de usuario es obligatorio.

Correo electrónico

Su correo electrónico

Nueva contraseña

Nueva contraseña

Se requiere que ingrese una contraseña.

Seguridad de la contraseña:

Confirmación de la nueva contraseña

Confirmación de la nueva contraseña

Crear la cuenta

Si desea iniciar sesión, puede intentar con una de las cuentas provistas por el equipo de Saturno.

Imagen 14.8

Deberá completar todos los datos y luego hacer click en **"Crear la cuenta"**.

### 14.1.6 - Acceso correcto al sistema

Si ingresó correctamente el Usuario y Contraseña, usted ya está dentro del sistema con el siguiente mensaje:

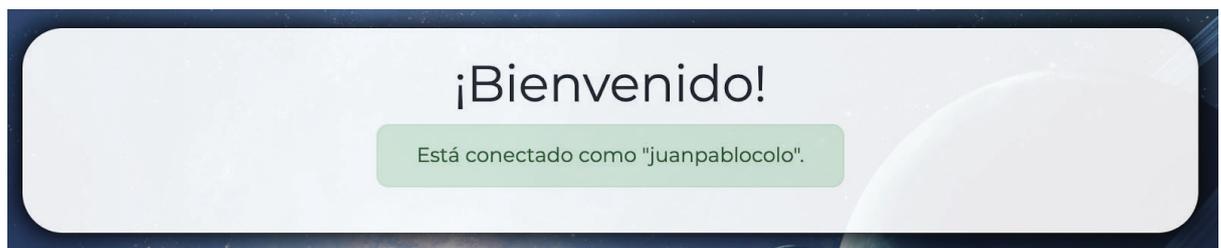


Imagen 14.9

## 14.2 - Módulo de Administración

### 14.2.1 - Menú Entidades

Para visualizar el contenido del menú, haga click en el botón **"Entidades"**, aquí se desplegarán las siguientes opciones:



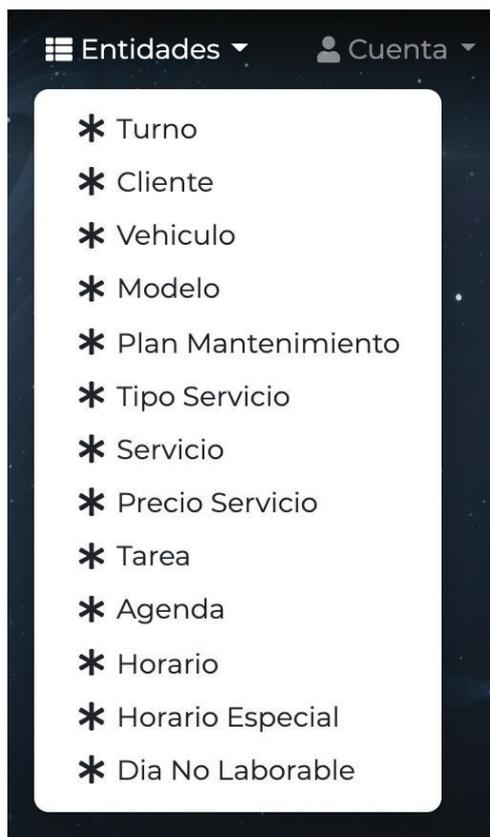


Imagen 14.10

### 14.2.1.1 - Acceso a Turno

Haciendo click en **"Turno"**, visualizamos la siguiente pantalla:

ID	Codigo Reserva	Fecha Hora	Duracion	Costo	Estado	Comentario	Indicaciones	Agenda	Vehiculo	Cliente	
2301	8SMUUI NK	19 mar. 2019 19:12:30	30	10000	RESERVADO			Alejandro Ubalton	KML749	Ubalton	Vista Editar Eliminar
2302	80AX3DFK	19 mar. 2019 19:23:06	30	10000	RESERVADO	Luces interiores con poca iluminacion		Alejandro Ubalton	RIP930	Raffo	Vista Editar Eliminar
2303	12121	22 mar. 2019 16:00:00	1	3000	CANCELADO	Ninguno	Ninguno	Alejandro Ubalton	OLA222	Veinte	Vista Editar Eliminar
2551	JMRJROB3	20 mar. 2019 19:00:00	30	10000	CONFIRMADO			Alejandro Ubalton	GRT558	Gabriel	Vista Editar Eliminar
3301	640UOE6X	22 mar. 2019 21:12:21	30	10000	RESERVADO			Alejandro Ubalton	KML749	Ubalton	Vista Editar Eliminar

Monstrando 1 - 5 de 5 articulos.

Imagen 14.11

Como vemos, aquí se encuentran todos los turnos creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo turno.

#### 14.2.1.1.1 - Visualizar y editar un turno

Haciendo click en el botón **"Vista"**, vemos los datos del turno que hayamos seleccionado.



Imagen 14.12

Tenemos la opción de **"Editar"** el turno para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.12** o **"Volver"** hacia atrás a la **Imagen 14.11**.

#### 14.2.1.1.2 - Eliminar un turno

Para eliminar un turno, usted deberá hacer click en el botón **"Eliminar"**, les aparecerá un mensaje como el siguiente:

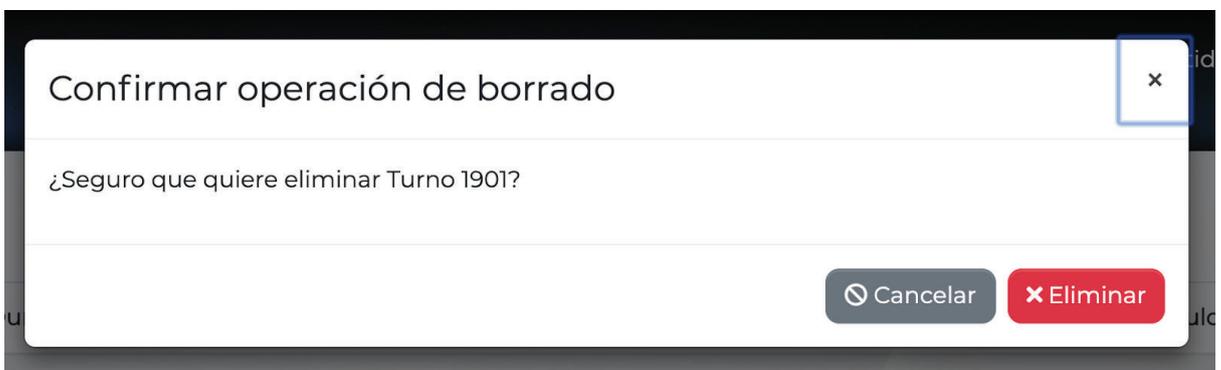


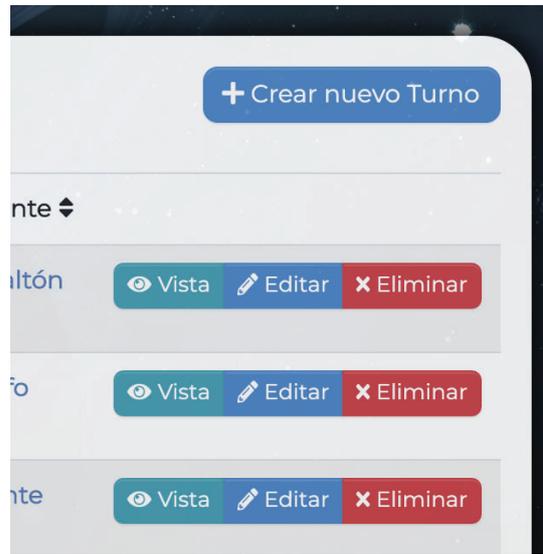
Imagen 14.13

Vuelva a clickear en **"Eliminar"** para confirmar la operación.



### 14.2.1.1.3 - Creación de un nuevo turno

Para crear un nuevo turno, usted deberá hacer click en el botón **"Crear nuevo Turno"**



*Imagen 14.14*

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:



### Crear o editar Turno

Codigo Reserva

Fecha Hora

Duracion

Costo

Estado

Comentario

Indicaciones

Agenda

Vehiculo

Servicio

Cliente

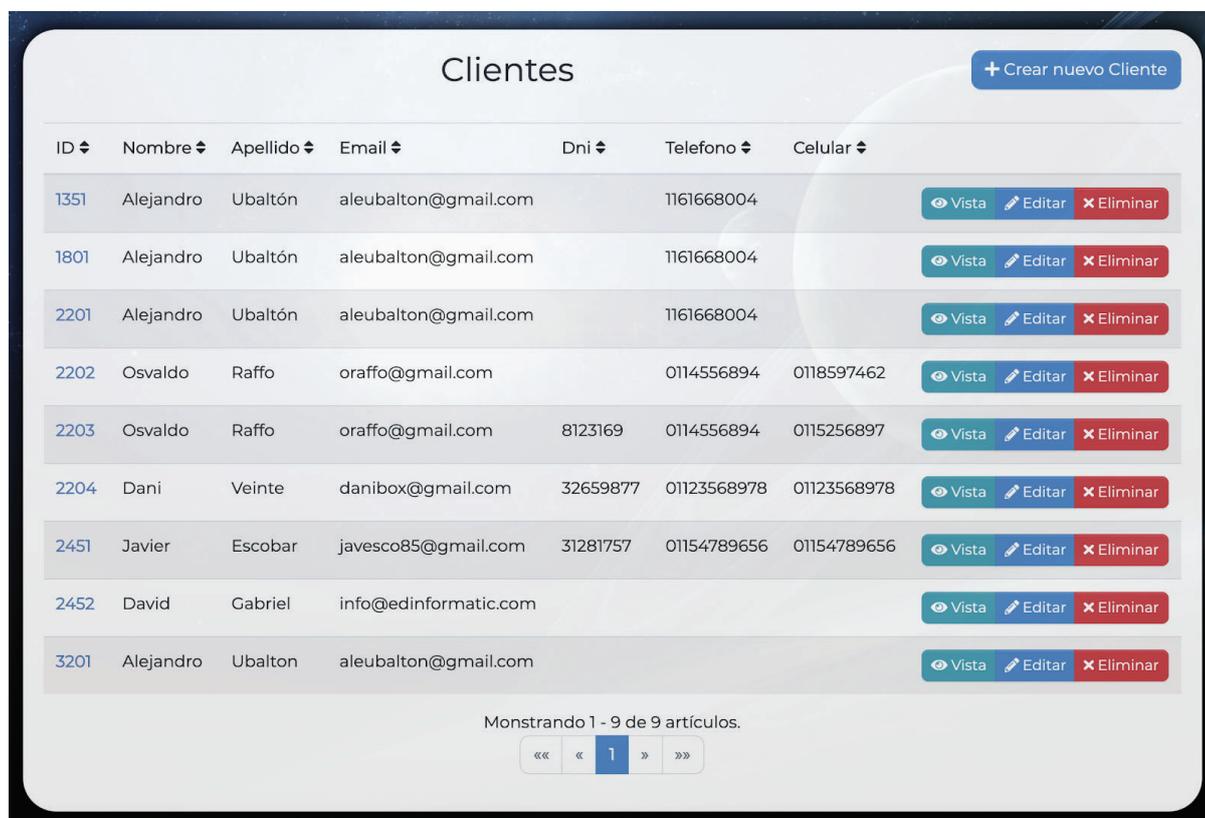
Imagen 14.15

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón "**Guardar**" y de esta manera queda generado un nuevo turno.



## 14.2.1.2 - Acceso a Cliente

Haciendo click en "**Cliente**", visualizamos la siguiente pantalla:



ID	Nombre	Apellido	Email	Dni	Telefono	Celular	
1351	Alejandro	Ubaltón	aleubalton@gmail.com		1161668004		<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
1801	Alejandro	Ubaltón	aleubalton@gmail.com		1161668004		<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2201	Alejandro	Ubaltón	aleubalton@gmail.com		1161668004		<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2202	Oswaldo	Raffo	oraffo@gmail.com		0114556894	0118597462	<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2203	Oswaldo	Raffo	oraffo@gmail.com	8123169	0114556894	0115256897	<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2204	Dani	Veinte	danibox@gmail.com	32659877	01123568978	01123568978	<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2451	Javier	Escobar	javesco85@gmail.com	31281757	01154789656	01154789656	<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
2452	David	Gabriel	info@edinformatic.com				<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>
3201	Alejandro	Ubalton	aleubalton@gmail.com				<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Monstrando 1 - 9 de 9 artículos.

«« « 1 » »»

Imagen 14.16

Como vemos, aquí se encuentran todos los clientes creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo cliente.

### 14.2.1.2.1 - Visualizar y editar un cliente

Haciendo click en el botón "**Vista**", vemos los datos del cliente que hayamos seleccionado:



Imagen 14.17

Tenemos la opción de **"Editar"** el cliente para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.17** o **"Volver"** hacia atrás a la **Imagen 14.16**.

#### 14.2.1.2.2 - Eliminar un cliente

Para eliminar un cliente, usted deberá hacer click en el botón **"Eliminar"**, les aparecerá un mensaje como el siguiente:

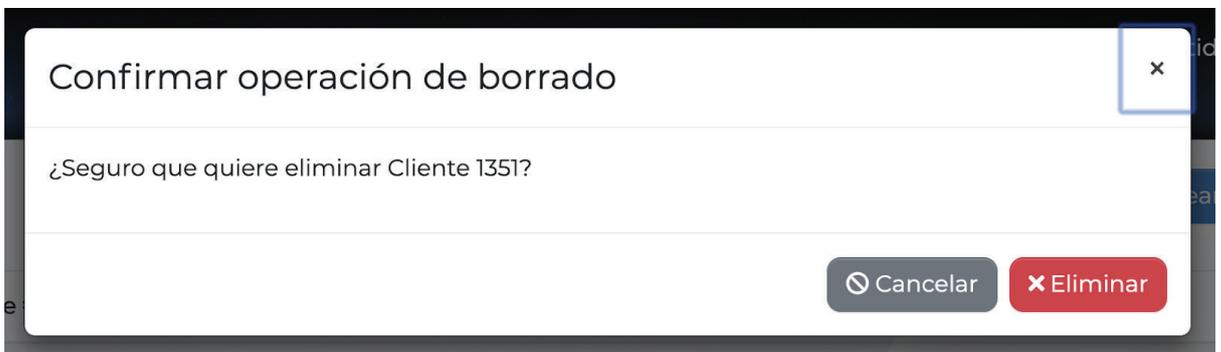


Imagen 14.18

Vuelva a clickear en **"Eliminar"** para confirmar la operación.

#### 14.2.1.2.3 - Creación de un nuevo cliente

Para crear un nuevo cliente, usted deberá hacer click en el botón **"Crear nuevo Cliente"**:



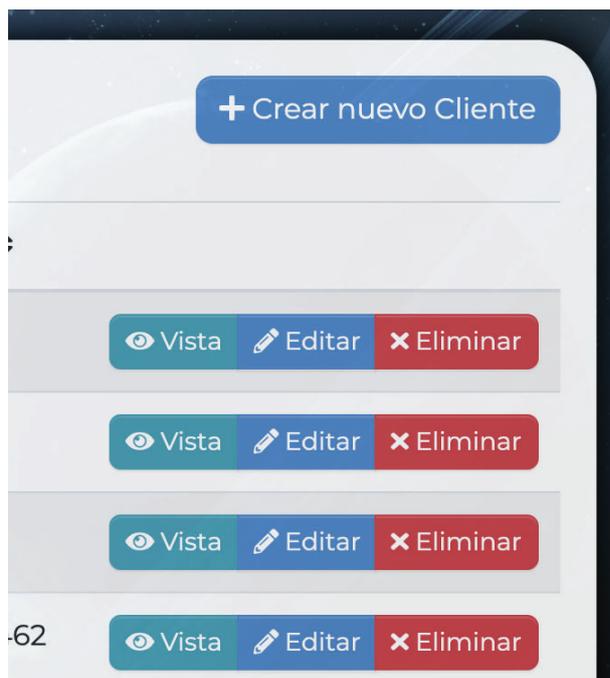


Imagen 14.19

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:

Crear o editar Cliente

Nombre

Apellido

Email

Dni

Telefono

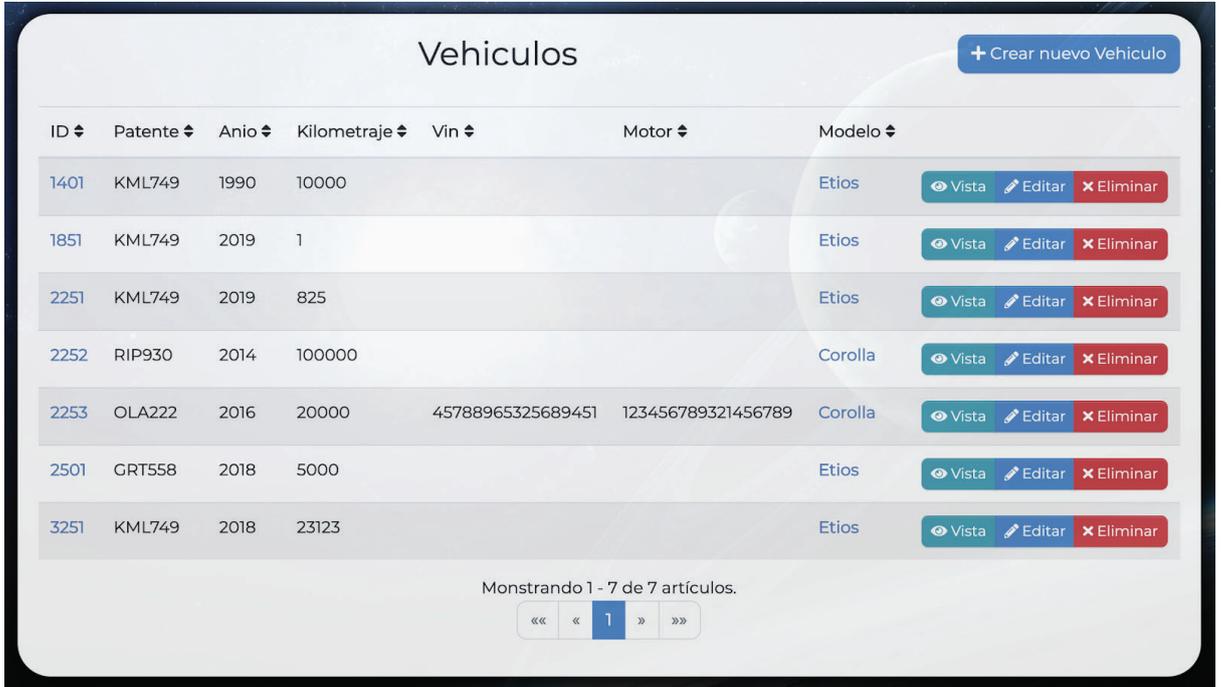
Celular

Imagen 14.20

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón **"Guardar"** y de esta manera queda generado un nuevo cliente.

### 14.2.1.3 - Acceso a Vehículo

Haciendo click en **"Vehículo"**, visualizamos la siguiente pantalla:



ID	Patente	Anio	Kilometraje	Vin	Motor	Modelo	
1401	KML749	1990	10000			Etios	Vista Editar Eliminar
1851	KML749	2019	1			Etios	Vista Editar Eliminar
2251	KML749	2019	825			Etios	Vista Editar Eliminar
2252	RIP930	2014	100000			Corolla	Vista Editar Eliminar
2253	OLA222	2016	20000	45788965325689451	123456789321456789	Corolla	Vista Editar Eliminar
2501	GRT558	2018	5000			Etios	Vista Editar Eliminar
3251	KML749	2018	23123			Etios	Vista Editar Eliminar

Monstrando 1 - 7 de 7 artículos.

*Imagen 14.21*

Como vemos, aquí se encuentran todos los vehículos creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo vehículo.

#### 14.2.1.3.1 - Visualizar y editar un vehículo

Haciendo click en el botón **"Vista"**, vemos los datos del vehículo que hayamos seleccionado:



Imagen 14.22

Tenemos la opción de **"Editar"** el vehículo para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.22** o **"Volver"** hacia atrás a la **Imagen 14.21**.

#### 14.2.1.3.2 - Eliminar un vehículo

Para eliminar un vehículo, usted deberá hacer click en el botón **"Eliminar"**, les aparecerá un mensaje como el siguiente:

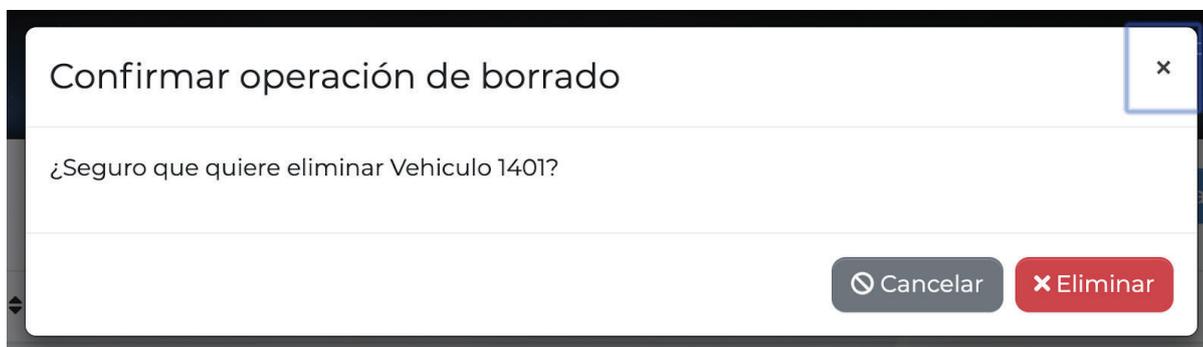


Imagen 14.23

Vuelva a clickear en **"Eliminar"** para confirmar la operación.

#### 14.2.1.3.3 - Creación de un nuevo vehículo

Para crear un nuevo vehículo, usted deberá hacer click en el botón **"Crear nuevo Vehículo"**:



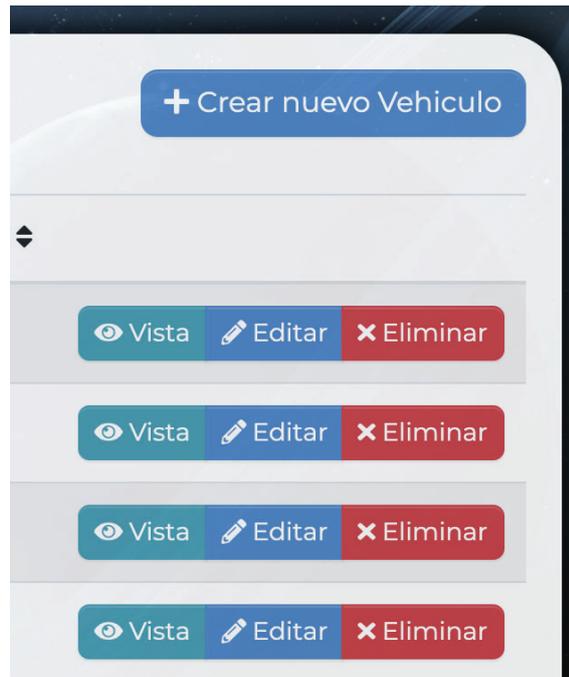


Imagen 14.24

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:

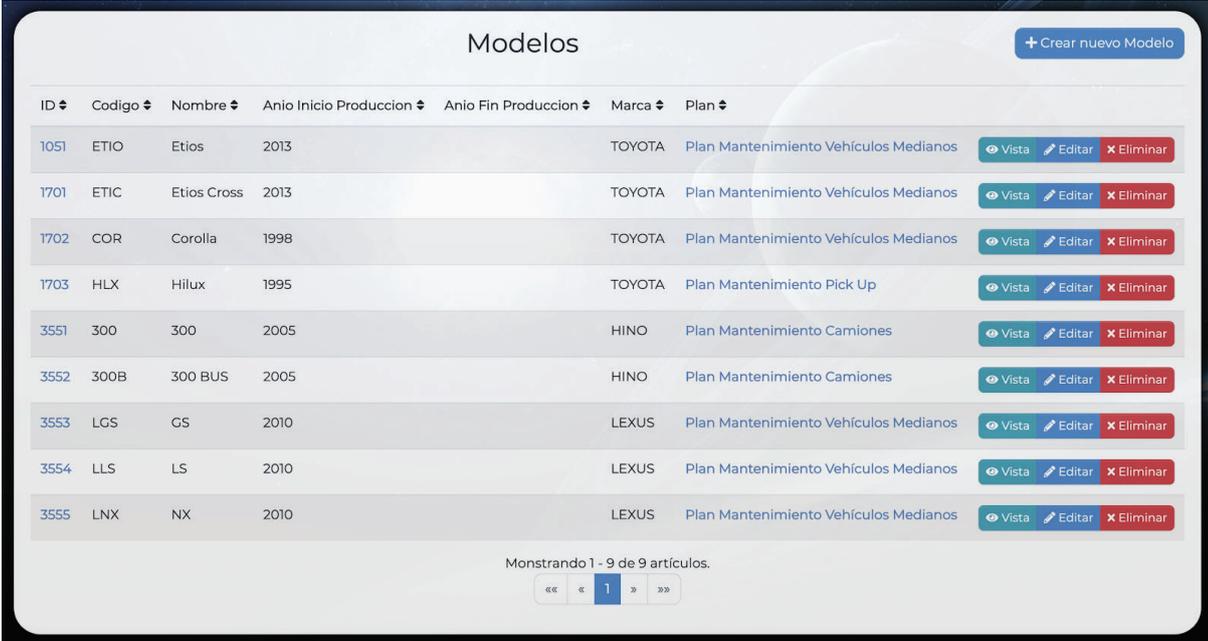
A screenshot of a mobile application form titled "Crear o editar Vehiculo". The form contains several input fields: "Patente", "Anio", "Kilometraje", "Vin", "Motor", and "Modelo". Each of the first five fields has a red vertical bar on its left side. The "Modelo" field is a dropdown menu. At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" (with a close icon) and "Guardar" (with a save icon).

Imagen 14.25

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón **"Guardar"** y de esta manera queda generado un nuevo vehículo.

#### 14.2.1.4 - Acceso a Modelo

Haciendo click en **"Modelo"**, visualizamos la siguiente pantalla:



ID	Codigo	Nombre	Anio Inicio Produccion	Anio Fin Produccion	Marca	Plan	
1051	ETIO	Etios	2013		TOYOTA	Plan Mantenimiento Vehiculos Medianos	Vista Editar Eliminar
1701	ETIC	Etios Cross	2013		TOYOTA	Plan Mantenimiento Vehiculos Medianos	Vista Editar Eliminar
1702	COR	Corolla	1998		TOYOTA	Plan Mantenimiento Vehiculos Medianos	Vista Editar Eliminar
1703	HLX	Hilux	1995		TOYOTA	Plan Mantenimiento Pick Up	Vista Editar Eliminar
3551	300	300	2005		HINO	Plan Mantenimiento Camiones	Vista Editar Eliminar
3552	300B	300 BUS	2005		HINO	Plan Mantenimiento Camiones	Vista Editar Eliminar
3553	LGS	GS	2010		LEXUS	Plan Mantenimiento Vehiculos Medianos	Vista Editar Eliminar
3554	LLS	LS	2010		LEXUS	Plan Mantenimiento Vehiculos Medianos	Vista Editar Eliminar
3555	LNx	NX	2010		LEXUS	Plan Mantenimiento Vehiculos Medianos	Vista Editar Eliminar

Monstrando 1 - 9 de 9 artículos.

«« 1 »»

Imagen 14.26

Como vemos, aquí se encuentran todos los modelos creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá **"Crear un nuevo Modelo"**.

##### 14.2.1.4.1 - Visualizar y editar un modelo

Haciendo click en el botón **"Vista"**, vemos los datos del modelo que hayamos seleccionado:



Imagen 14.27

Tenemos la opción de "**Editar**" el modelo para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.27** o "**Volver**" hacia atrás a la **Imagen 14.26**.

#### 14.2.1.4.2 - Eliminar un modelo

Para eliminar un modelo, usted deberá hacer click en el botón "**Eliminar**", les aparecerá un mensaje como el siguiente:

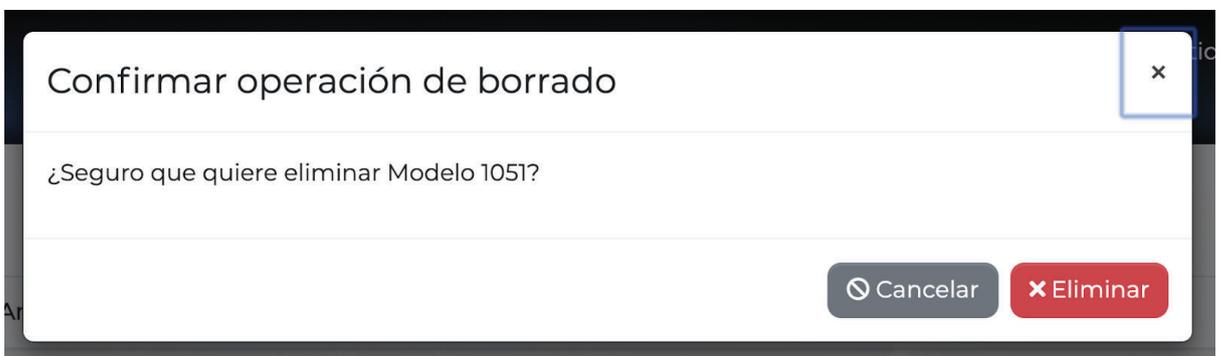


Imagen 14.28

Vuelva a clickear en "**Eliminar**" para confirmar la operación.

#### 14.2.1.4.3 - Creación de un nuevo modelo

Para crear un nuevo modelo, usted deberá hacer click en el botón "**Crear nuevo Modelo**":





Imagen 14.29

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:



Crear o editar Modelo

Codigo

Nombre

Anio Inicio Produccion

Anio Fin Produccion

Marca

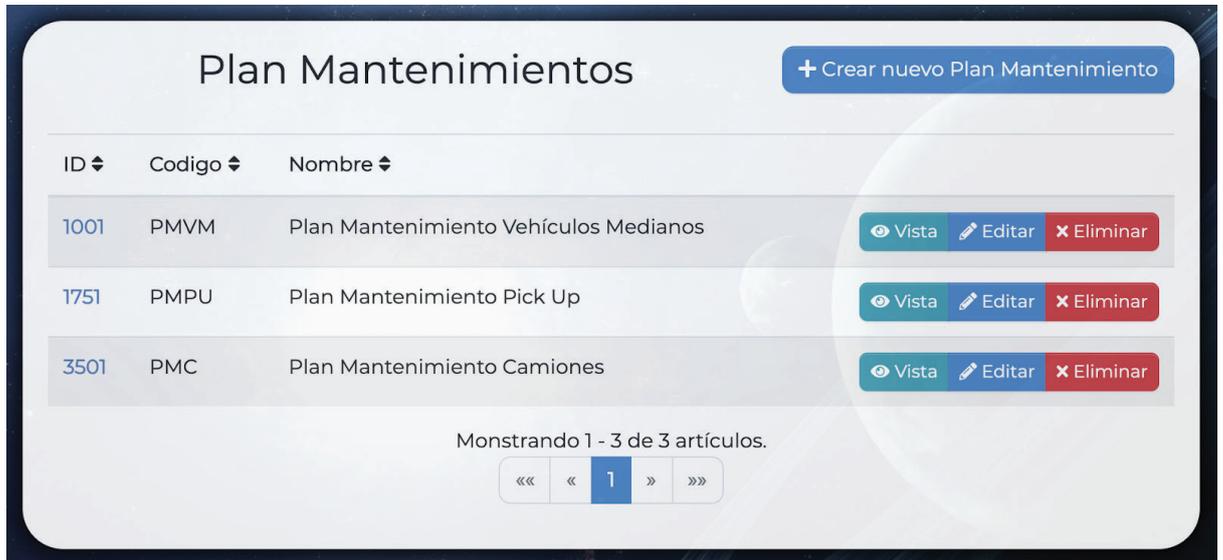
Plan

Imagen 14.30

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón "**Guardar**" y de esta manera queda generado un nuevo modelo.

#### 14.2.1.5 - Acceso a Plan Mantenimiento

Haciendo click en "**Plan Mantenimiento**", visualizamos la siguiente pantalla:



*Imagen 14.31*

Como vemos, aquí se encuentran todos los planes de mantenimiento creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo plan de mantenimiento.

##### 14.2.1.5.1 - Visualizar y editar un plan de mantenimiento

Haciendo click en el botón "**Vista**", vemos los datos del plan de mantenimiento que hayamos seleccionado:



*Imagen 14.32*

Tenemos la opción de "**Editar**" el plan de mantenimiento para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.32** o "**Volver**" hacia atrás a la **Imagen 14.31**.

#### 14.2.1.5.2 - Eliminar un plan de mantenimiento

Para eliminar un plan de mantenimiento, usted deberá hacer click en el botón "**Eliminar**", les aparecerá un mensaje como el siguiente:

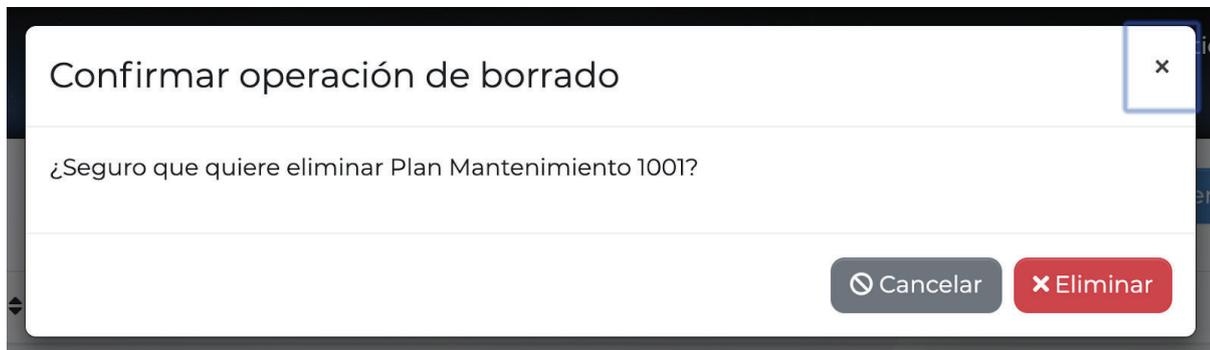


Imagen 14.33

Vuelva a clickear en "**Eliminar**" para confirmar la operación.

#### 14.2.1.5.3 - Creación de un nuevo plan de mantenimiento

Para crear un nuevo plan de mantenimiento, usted deberá hacer click en el botón "**Crear nuevo Plan Mantenimiento**".

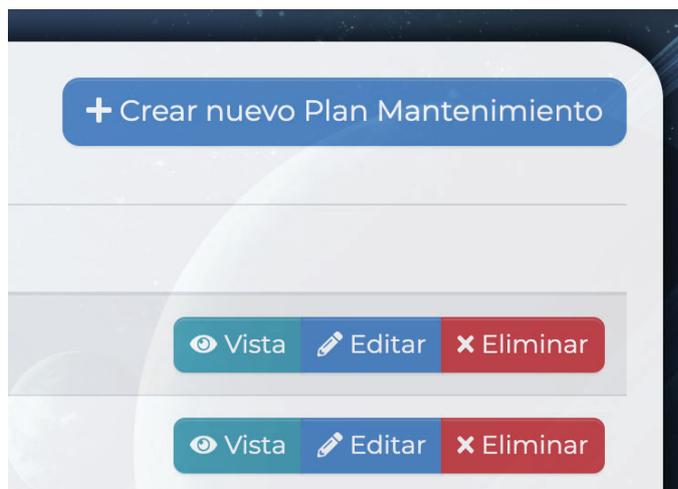


Imagen 14.34

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:





Crear o editar Plan Mantenimiento

Codigo

Nombre

Cancelar Guardar

Imagen 14.35

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón **"Guardar"** y de esta manera queda generado un nuevo plan de mantenimiento.

#### 14.2.1.6 - Acceso a Tipo Servicio

Haciendo click en **"Tipo Servicio"**, visualizamos la siguiente pantalla:



Tipo Servicios

+ Crear nuevo Tipo Servicio

ID	Nombre	Codigo	Interno	Adicional	Tipo Recurso	
1101	Mantenimiento	MAN	false	false	BAHIA	Vista Editar Eliminar

Monstrando 1 - 1 de 1 artículos.

«« « 1 » »»

Imagen 14.36

Como vemos, aquí se encuentran todos los tipos de servicios creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo tipo de servicio.

##### 14.2.1.6.1 - Visualizar y editar un tipo de servicio

Haciendo click en el botón **"Vista"**, vemos los datos del tipo de servicio que hayamos seleccionado:



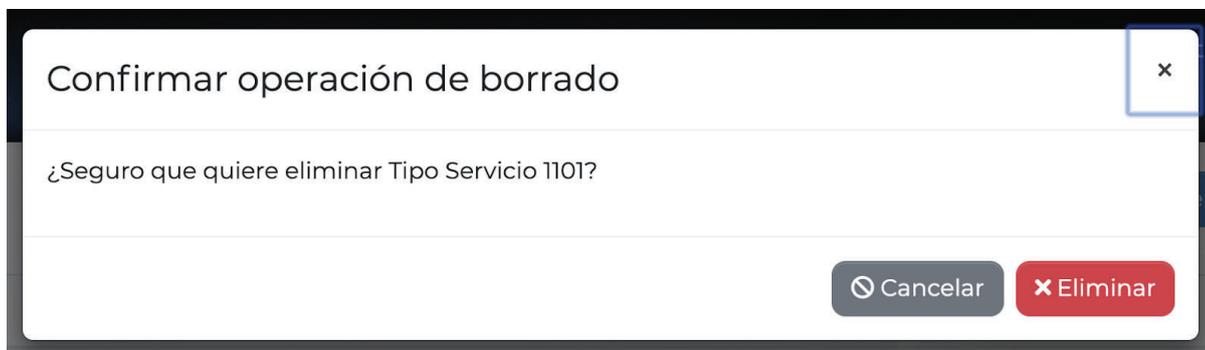


*Imagen 14.37*

Tenemos la opción de **"Editar"** el tipo de servicio para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.37** o **"Volver"** hacia atrás a la **Imagen 14.36**.

#### 14.2.1.6.2 - Eliminar un tipo de servicio

Para eliminar un tipo de servicio, usted deberá hacer click en el botón **"Eliminar"**, les aparecerá un mensaje como el siguiente:



*Imagen 14.38*

Vuelva a clickear en **"Eliminar"** para confirmar la operación.

#### 14.2.1.6.3 - Creación de un nuevo tipo de servicio

Para crear un nuevo tipo de servicio, usted deberá hacer click en el botón **"Crear nuevo Tipo Servicio"**.

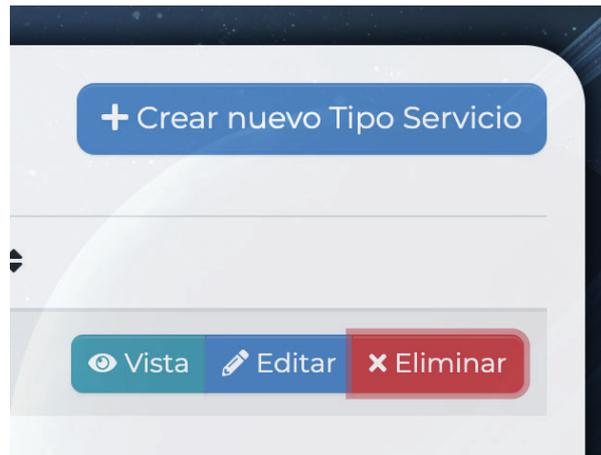


Imagen 14.39

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:

A screenshot of a mobile application form titled 'Crear o editar Tipo Servicio'. The form contains five input fields: 'Nombre', 'Codigo', 'Interno', 'Adicional', and 'Tipo Recurso'. The 'Nombre' and 'Codigo' fields have a red vertical bar on the left side, indicating they are required. The 'Interno' and 'Adicional' fields have checkboxes. The 'Tipo Recurso' field is a dropdown menu. At the bottom of the form, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'.

Imagen 14.40

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón "**Guardar**" y de esta manera queda generado un nuevo tipo de servicio.

#### 14.2.1.7 - Acceso a Servicio

Haciendo click en "**Servicio**", visualizamos la siguiente pantalla:





Imagen 14.41

Como vemos, aquí se encuentran todos los servicios creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo servicio.

#### 14.2.1.7.1 - Visualizar y editar un servicio

Haciendo click en el botón "**Vista**", vemos los datos del servicio que hayamos seleccionado:



Imagen 14.42

Tenemos la opción de "**Editar**" el servicio para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.42** o "**Volver**" hacia atrás a la **Imagen 14.41**.

#### 14.2.1.7.2 - Eliminar un servicio

Para eliminar un servicio, usted deberá hacer click en el botón "**Eliminar**", les aparecerá un mensaje como el siguiente:



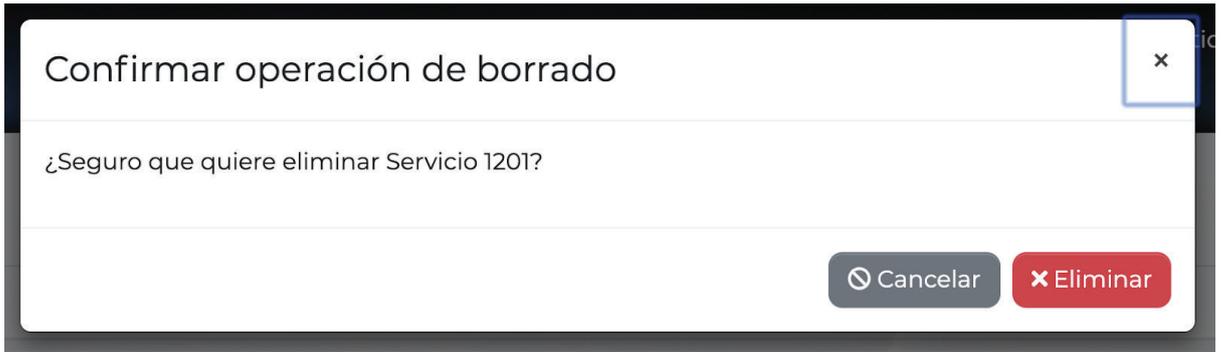


Imagen 14.43

Vuelva a clickear en "**Eliminar**" para confirmar la operación.

#### 14.2.1.7.3 - Creación de un nuevo servicio

Para crear un nuevo servicio, usted deberá hacer click en el botón "**Crear nuevo Servicio**".

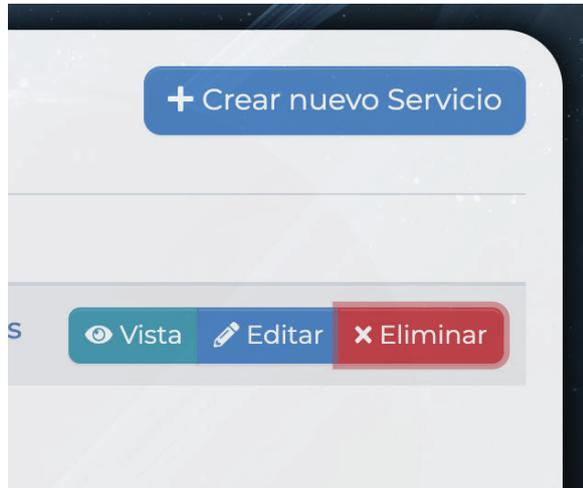


Imagen 14.44

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:



### Crear o editar Servicio

Nombre

Codigo

Kilometraje

Duracion

Tipo

Tarea

Plan

Imagen 14.45

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón **"Guardar"** y de esta manera queda generado un nuevo servicio.

#### 14.2.1.8 - Acceso a Precio Servicio

Haciendo click en **"Precio Servicio"**, visualizamos la siguiente pantalla:

### Precio Servicios

[+ Crear nuevo Precio Servicio](#)

ID	Precio	Modelo	Servicio	
1301	15000	Etios	Service 10000km	<a href="#">Vista</a> <a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Mostrando 1 - 1 de 1 artículos.

«« « 1 » »»

Imagen 14.46

Como vemos, aquí se encuentran todos los precios de servicios creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo precio de servicio.

#### 14.2.1.8.1 - Visualizar y editar un precio de servicio

Haciendo click en el botón "**Vista**", vemos los datos del precio de servicio que hayamos seleccionado:



Imagen 14.47

Tenemos la opción de "**Editar**" el precio de servicio para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.47** o "**Volver**" hacia atrás a la **Imagen 14.46**.

#### 14.2.1.8.2 - Eliminar un precio de servicio

Para eliminar un precio de servicio, usted deberá hacer click en el botón "**Eliminar**", les aparecerá un mensaje como el siguiente:

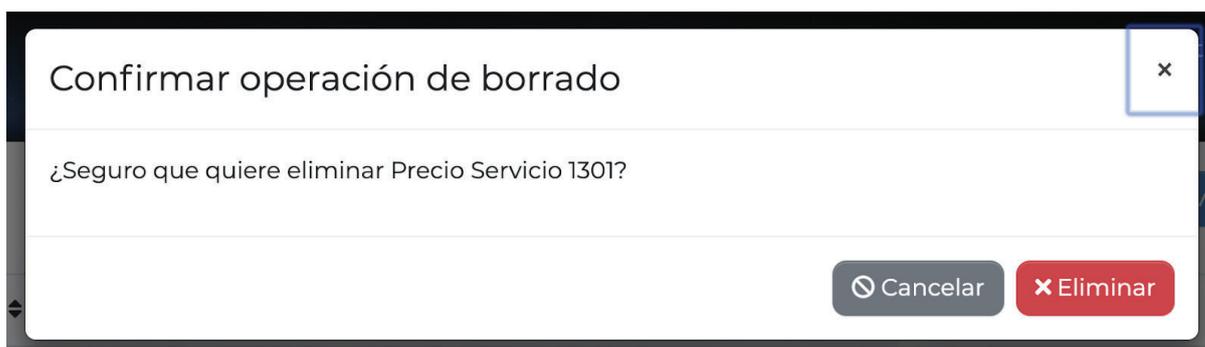


Imagen 14.48

Vuelva a clickear en "**Eliminar**" para confirmar la operación.

#### 14.2.1.8.3 - Creación de un nuevo precio de servicio

Para crear un nuevo precio de servicio, usted deberá hacer click en el botón "**Crear nuevo Precio Servicio**".





Imagen 14.49

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:

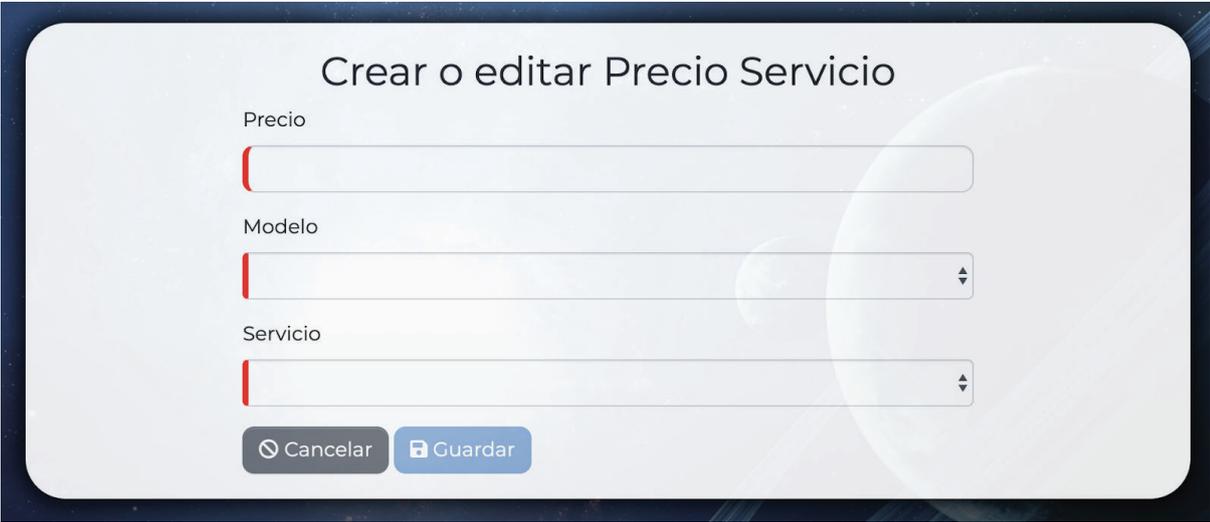
A screenshot of a mobile application form titled "Crear o editar Precio Servicio". The form has three input fields: "Precio" (a text field with a red vertical bar on the left), "Modelo" (a dropdown menu with a red vertical bar on the left), and "Servicio" (a dropdown menu with a red vertical bar on the left). At the bottom of the form, there are two buttons: "Cancelar" (with a close icon) and "Guardar" (with a save icon). The background is a light gray with a subtle pattern of white dots.

Imagen 14.50

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón "**Guardar**" y de esta manera queda generado un nuevo precio de servicio.

#### 14.2.1.9 - Acceso a Tarea

Haciendo click en "**Tarea**", visualizamos la siguiente pantalla:





Imagen 14.51

Como vemos, aquí se encuentran todas las tareas creadas, las mismas se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear una nueva tarea.

#### 14.2.1.9.1 - Visualizar y editar una tarea

Haciendo click en el botón "**Vista**", vemos los datos de la tarea que hayamos seleccionado:

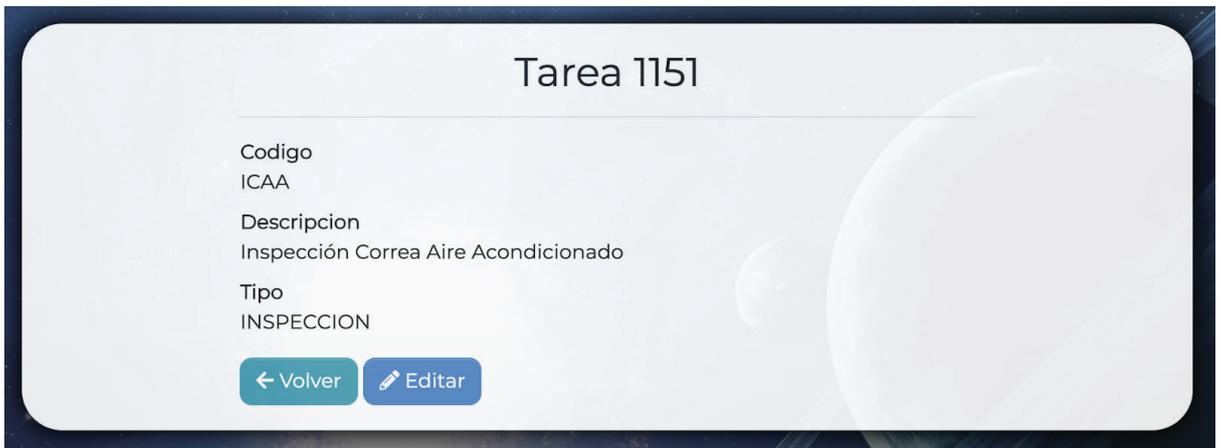


Imagen 14.52

Tenemos la opción de "**Editar**" la tarea para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.52** o "**Volver**" hacia atrás a la **Imagen 14.51**.

#### 14.2.1.9.2 - Eliminar una tarea

Para eliminar una tarea, usted deberá hacer click en el botón "**Eliminar**", les aparecerá un mensaje como el siguiente:

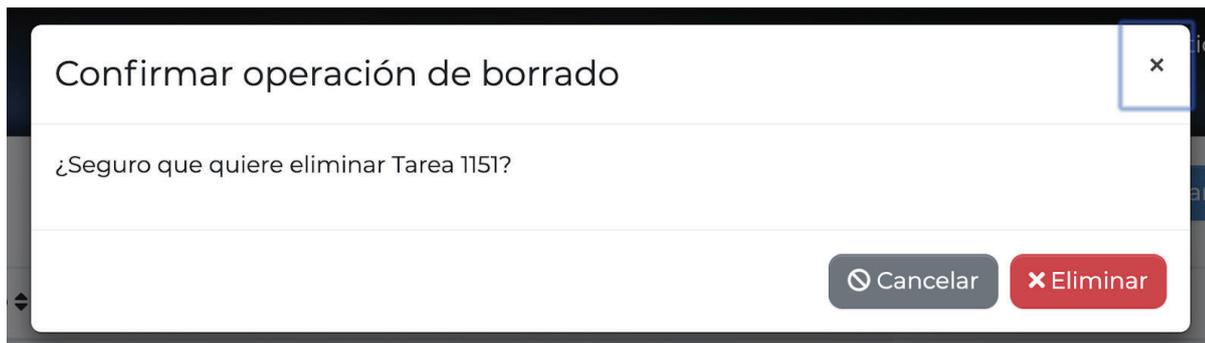


Imagen 14.53

Vuelva a clicar en "**Eliminar**" para confirmar la operación.

#### 14.2.1.9.3 - Creación de una nueva tarea

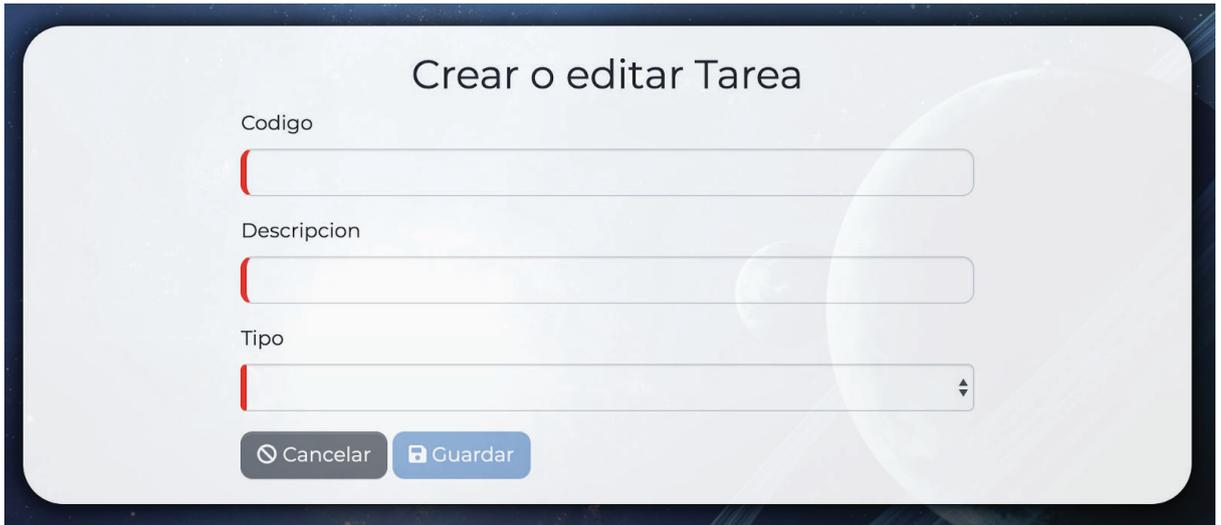
Para crear una nueva tarea, usted deberá hacer click en el botón "**Crear nueva Tarea**".



Imagen 14.54

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:





### Crear o editar Tarea

Codigo

Descripcion

Tipo

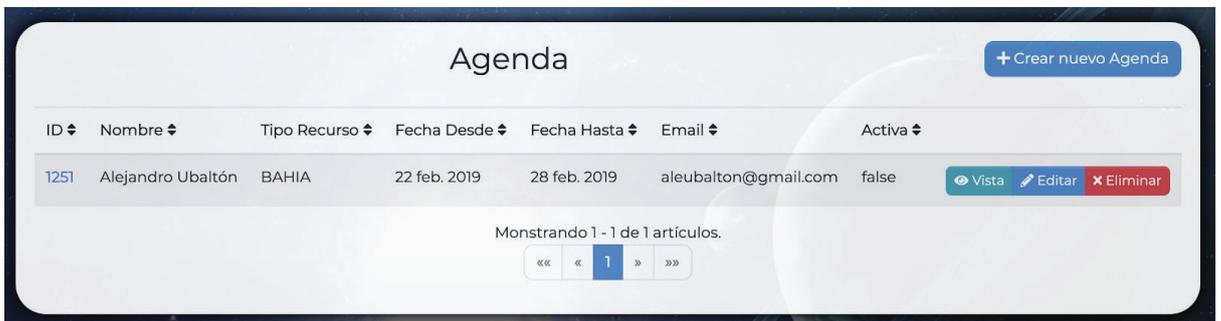
Cancelar Guardar

Imagen 14.55

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón **"Guardar"** y de esta manera queda generada una nueva tarea.

#### 14.2.1.10 - Acceso a Agenda

Haciendo click en **"Agenda"**, visualizamos la siguiente pantalla:



### Agenda

+ Crear nuevo Agenda

ID	Nombre	Tipo Recurso	Fecha Desde	Fecha Hasta	Email	Activa	
1251	Alejandro Ubaltón	BAHIA	22 feb. 2019	28 feb. 2019	aleubalton@gmail.com	false	Vista Editar Eliminar

Monstrando 1 - 1 de 1 artículos.

Imagen 14.56

Como vemos, aquí se encuentran todas las agendas creadas, las mismas se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear una nueva agenda.

#### 14.2.1.10.1 - Visualizar y editar una agenda

Haciendo click en el botón **"Vista"**, vemos los datos de la agenda que hayamos seleccionado:

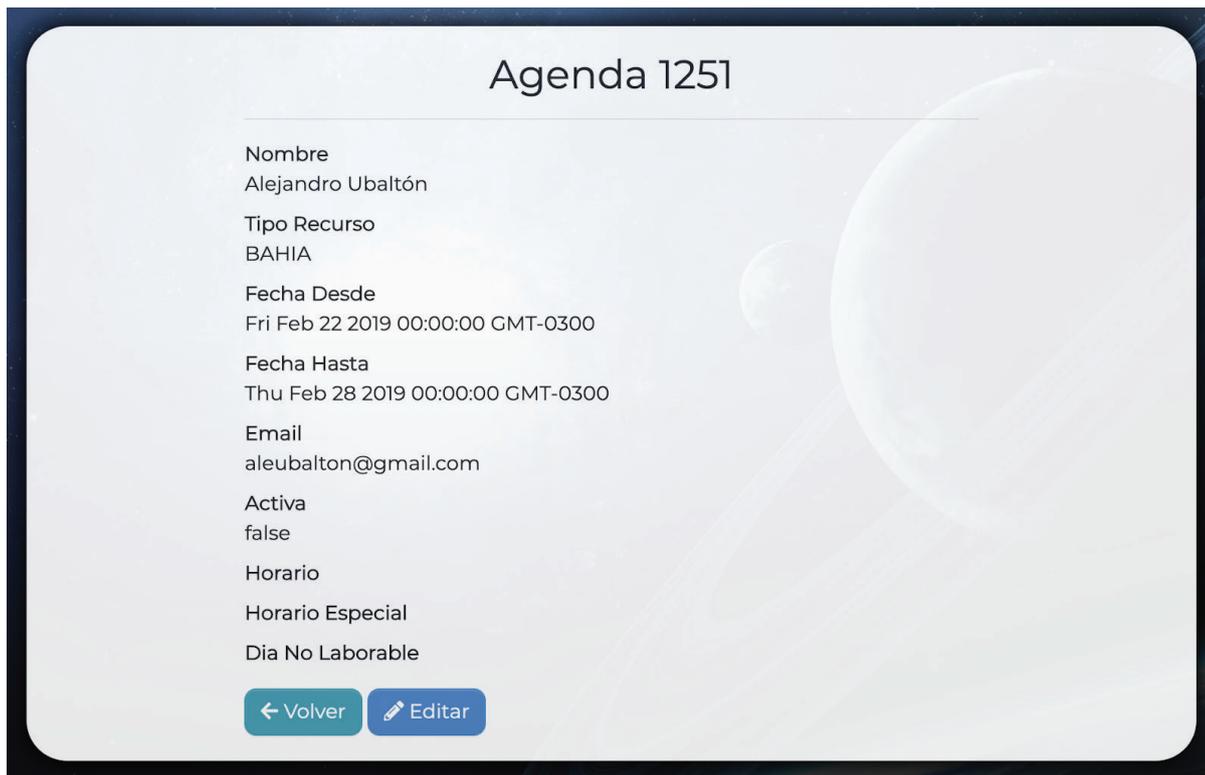


Imagen 14.57

Tenemos la opción de **"Editar"** la agenda para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.57** o **"Volver"** hacia atrás a la **Imagen 14.56**.

#### 14.2.1.10.2 - Eliminar una agenda

Para eliminar una agenda, usted deberá hacer click en el botón **"Eliminar"**, les aparecerá un mensaje como el siguiente:



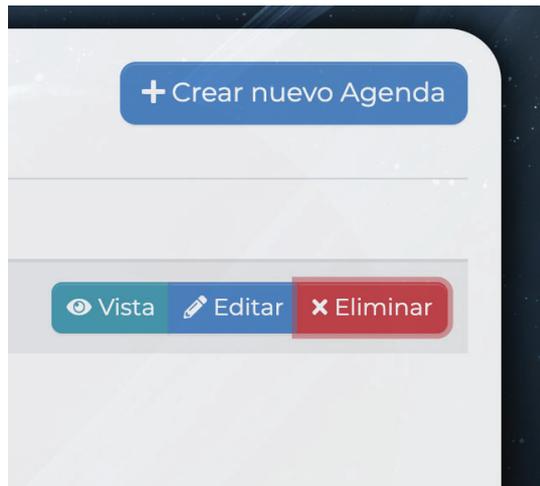
Imagen 14.58

Vuelva a clickear en **"Eliminar"** para confirmar la operación.

#### 14.2.1.10.3 - Creación de una nueva agenda

Para crear una nueva agenda, usted deberá hacer click en el botón **"Crear nueva Agenda"**.

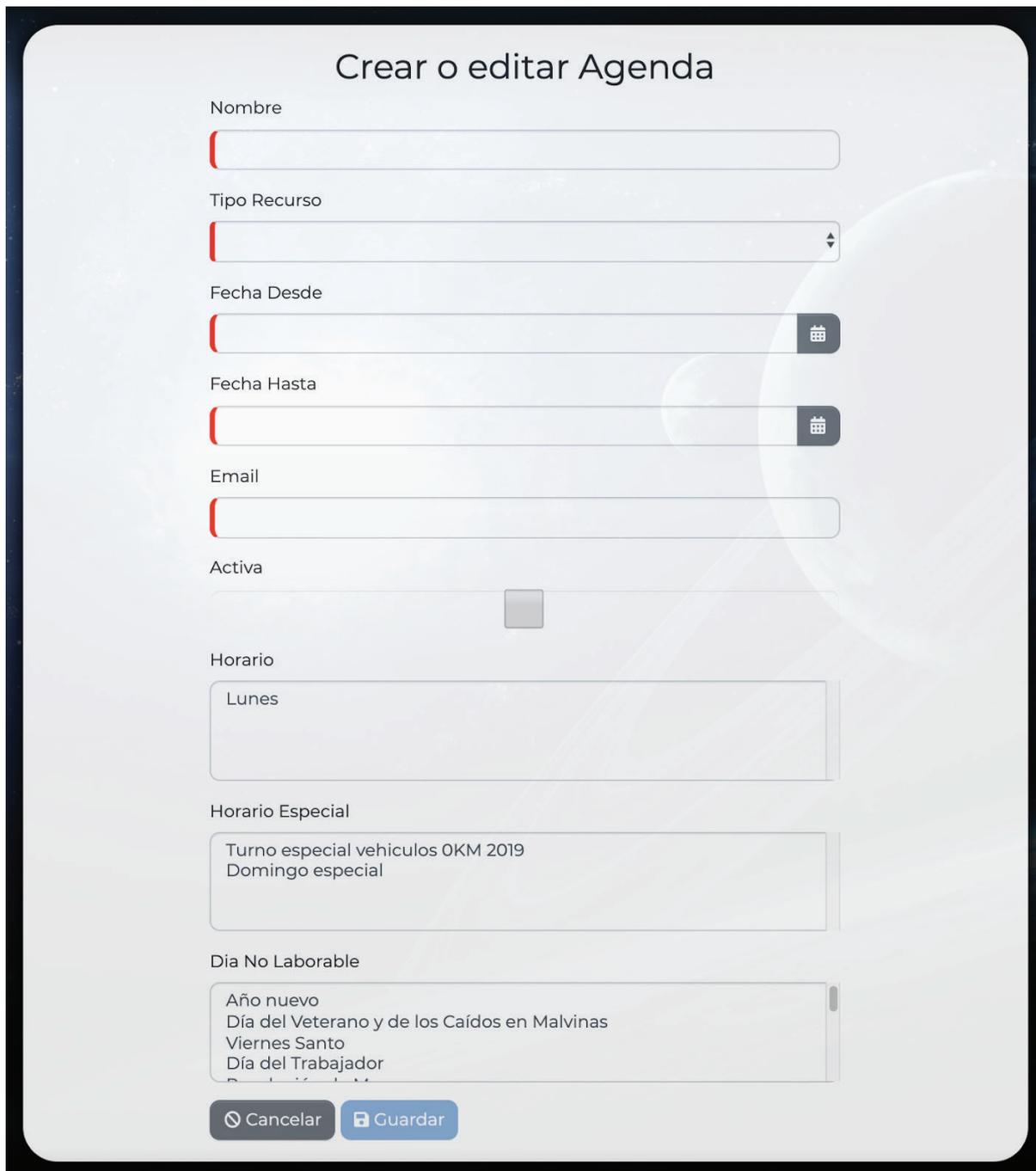




*Imagen 14.59*

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:





### Crear o editar Agenda

Nombre

Tipo Recurso

Fecha Desde

Fecha Hasta

Email

Activa

Horario

Horario Especial

Día No Laborable

Cancelar Guardar

Imagen 14.60

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón **"Guardar"** y de esta manera queda generada una nueva agenda.

#### 14.2.1.11 - Acceso a Horario

Haciendo click en **"Horario"**, visualizamos la siguiente pantalla:



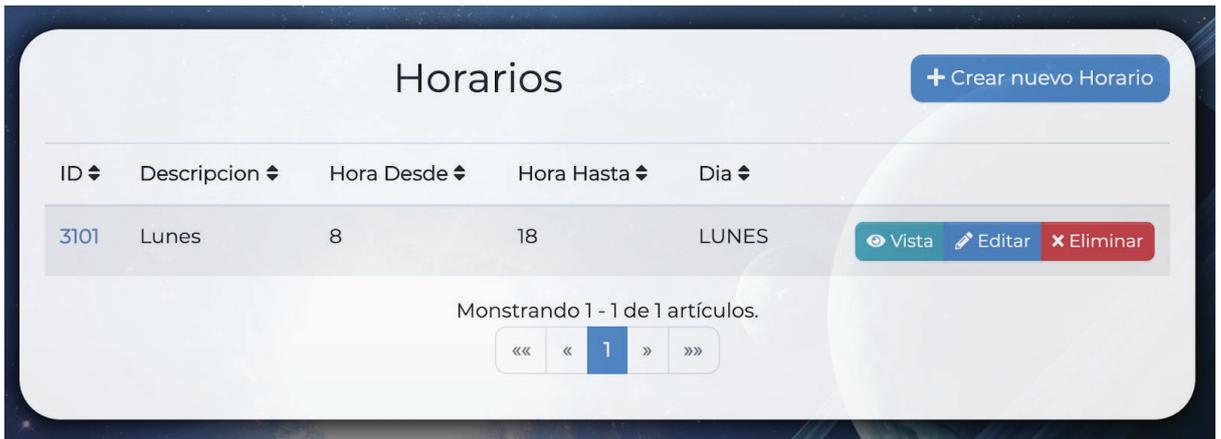


Imagen 14.61

Como vemos, aquí se encuentran todos los horarios creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo horario.

#### 14.2.1.11.1 - Visualizar y editar un horario

Haciendo click en el botón "**Vista**", vemos los datos del horario que hayamos seleccionado:



Imagen 14.62

Tenemos la opción de "**Editar**" el horario para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.62** o "**Volver**" hacia atrás a la **Imagen 14.61**.

#### 14.2.1.11.2 - Eliminar un horario

Para eliminar un horario, usted deberá hacer click en el botón "**Eliminar**", les aparecerá un mensaje como el siguiente:



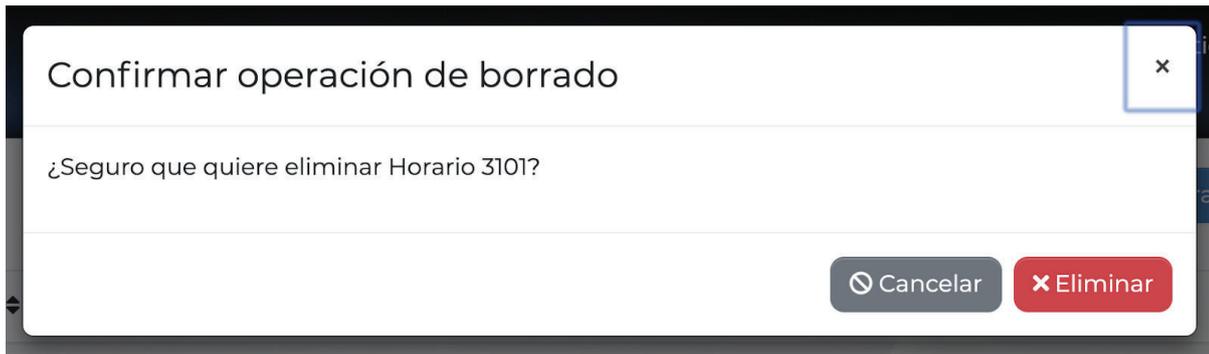


Imagen 14.63

Vuelva a clickear en “**Eliminar**” para confirmar la operación.

#### 14.2.1.11.3 - Creación de un nuevo horario

Para crear un nuevo horario, usted deberá hacer click en el botón “**Crear nuevo Horario**”.

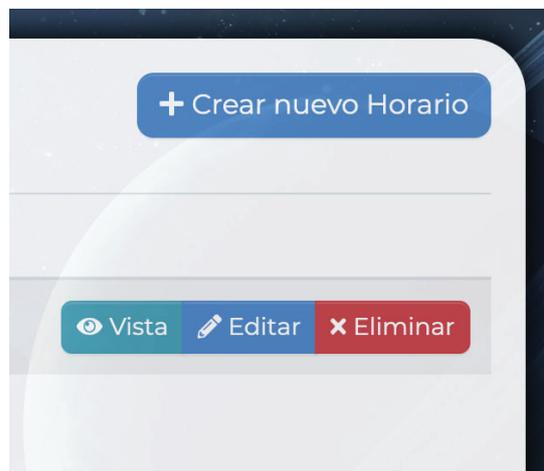


Imagen 14.64

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:



Crear o editar Horario

Descripción

Hora Desde

Hora Hasta

Día

Cancelar Guardar

Imagen 14.65

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón **"Guardar"** y de esta manera queda generado un nuevo horario.

#### 14.2.1.12 - Acceso a Horario Especial

Haciendo click en **"Horario Especial"**, visualizamos la siguiente pantalla:

Horario Especiales

+ Crear nuevo Horario Especial

ID	Descripcion	Hora Desde	Hora Hasta	Fecha	
2851	Turno especial vehiculos OKM 2019	9	12	2 mar. 2019	Vista Editar Eliminar
3151	Domingo especial	8	20	31 mar. 2019	Vista Editar Eliminar

Mostrando 1 - 2 de 2 artículos.

«« « 1 » »»

Imagen 14.66

Como vemos, aquí se encuentran todos los horarios especiales creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo horario especial.

##### 14.2.1.12.1 - Visualizar y editar un horario especial

Haciendo click en el botón **"Vista"**, vemos los datos del horario especial que hayamos seleccionado:

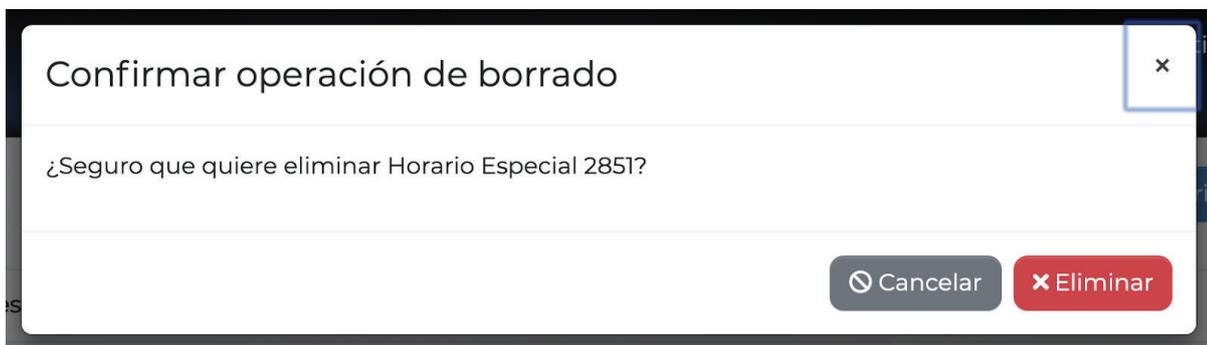


*Imagen 14.67*

Tenemos la opción de **"Editar"** el horario especial para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.67** o **"Volver"** hacia atrás a la **Imagen 14.66**.

#### 14.2.1.12.2 - Eliminar un horario especial

Para eliminar un horario especial, usted deberá hacer click en el botón **"Eliminar"**, les aparecerá un mensaje como el siguiente:



*Imagen 14.68*

Vuelva a clickear en **"Eliminar"** para confirmar la operación.

#### 14.2.1.12.3 - Creación de un nuevo horario especial

Para crear un nuevo horario especial, usted deberá hacer click en el botón **"Crear nuevo Horario Especial"**.



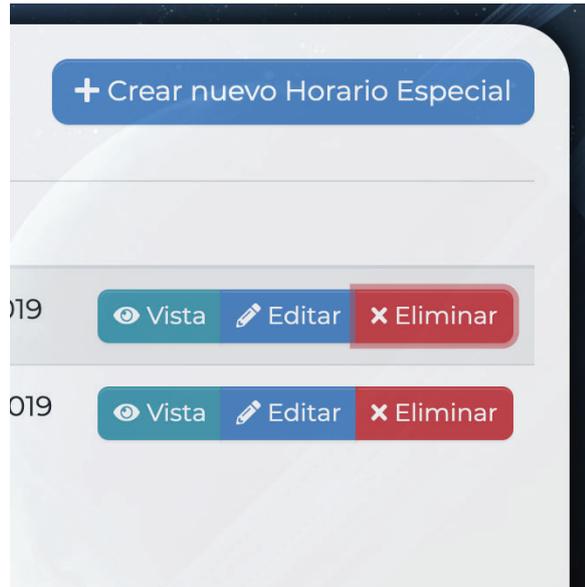


Imagen 14.69

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:

Imagen 14.70

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón "**Guardar**" y de esta manera queda generado un nuevo horario especial.

#### 14.2.1.13 - Acceso a Día No Laborable

Haciendo click en "**Día No Laborable**", visualizamos la siguiente pantalla:



## Dia No Laborables + Crear nuevo Dia No Laborable

ID ↕	Descripcion ↕	Fecha ↕	
2051	Año nuevo	1 ene. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2052	Día del Veterano y de los Caídos en Malvinas	2 abr. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2053	Viernes Santo	19 abr. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2054	Día del Trabajador	1 may. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2055	Revolución de Mayo	25 may. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2056	Paso a la inmortalidad del General Martín Miguel de Güemes	17 jun. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2057	Paso a la inmortalidad de Manuel Belgrano	20 jun. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2101	Día de la Independencia (Puente)	8 jul. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2102	Día de la Independencia	9 jul. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2103	Paso a la inmortalidad del General José de San Martín	19 ago. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2104	Día del Respeto a la Diversidad Cultural	14 oct. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2105	Día de la Soberanía Nacional	18 nov. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>
2106	Navidad	25 dic. 2019	<span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">👁 Vista</span> <span style="background-color: #007bff; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✎ Editar</span> <span style="background-color: #dc3545; color: white; padding: 2px 5px; border-radius: 4px;">✖ Eliminar</span>

Monstrando 1 - 13 de 13 artículos.

««
«
1
»
»»

*Imagen 14.71*

Como vemos, aquí se encuentran todos los días no laborables creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo día no laborable.

#### 14.2.1.13.1 - Visualizar y editar un día no laborable

Haciendo click en el botón "**Vista**", vemos los datos del día no laborable que hayamos seleccionado:



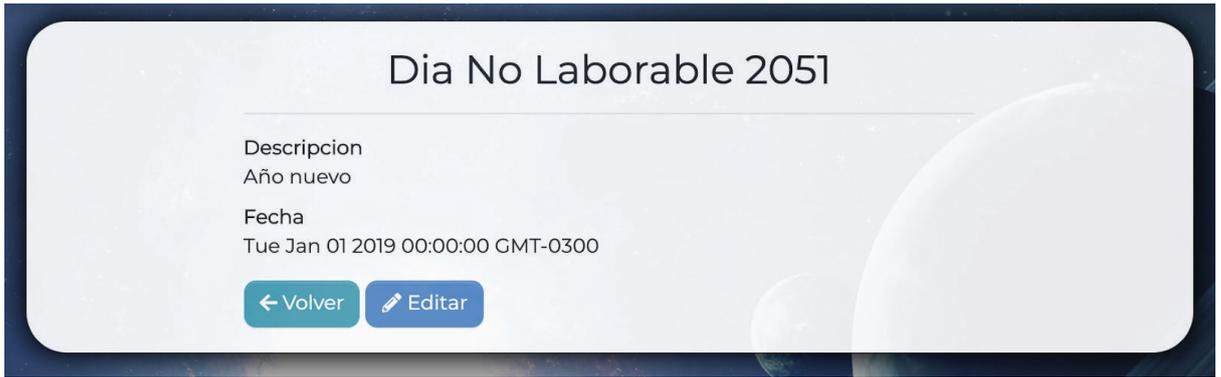


Imagen 14.72

Tenemos la opción de **"Editar"** el día no laborable para modificar cualquier dato de la **Imagen 14.72** o **"Volver"** hacia atrás a la **Imagen 14.71**.

#### 14.2.1.13.2 - Eliminar un día no laborable

Para eliminar un horario especial, usted deberá hacer click en el botón **"Eliminar"**, les aparecerá un mensaje como el siguiente:

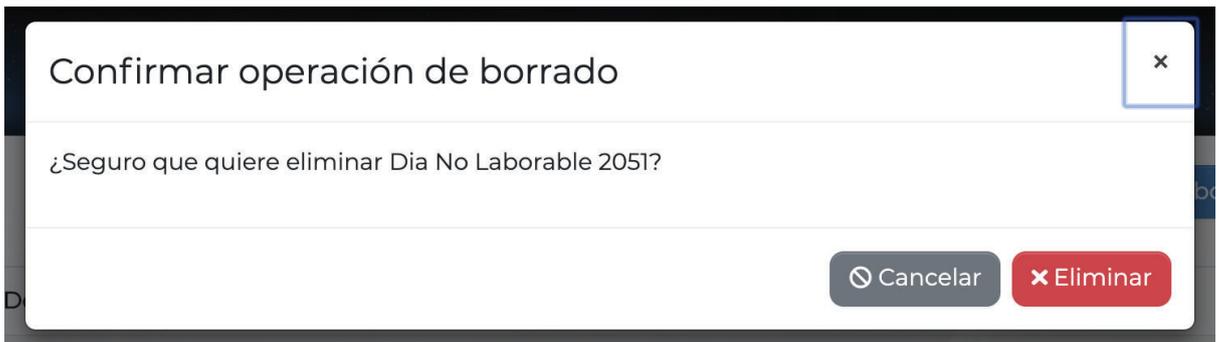


Imagen 14.73

Vuelva a clickear en **"Eliminar"** para confirmar la operación.

#### 14.2.1.13.3 - Creación de un nuevo día no laborable

Para crear un nuevo día no laborable, usted deberá hacer click en el botón **"Crear nuevo Día No Laborable"**.





Imagen 14.74

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:

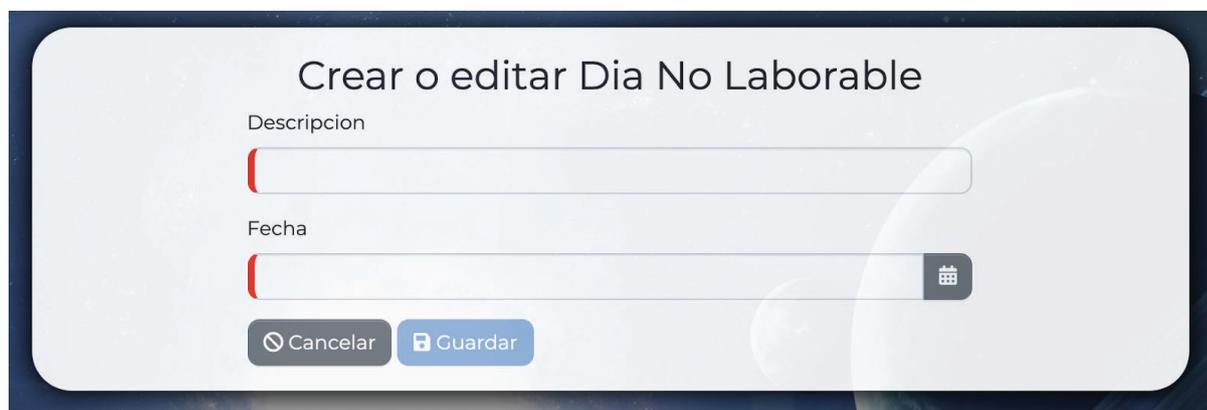


Imagen 14.75

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón "**Guardar**" y de esta manera queda generado un nuevo día no laborable.



## 14.2.2 - Menú Administración

Para visualizar el contenido del menú, haga click en el botón **"Administración"**, aquí se desplegarán las siguientes opciones:



Imagen 14.76

### 14.2.2.1 - Acceso a Gestión de Usuarios

Haciendo click en el menú **"Administración"** → **"Gestión de usuarios"**



ID	Login	Email	Idioma	Perfiles	Fecha de creación	Modificado por	Fecha de modificación	
1	system	system@localhost	es	ROLE_USER ROLE_ADMIN		system		Vista Editar Eliminar
3	admin	admin@localhost	es	ROLE_USER ROLE_ADMIN		system		Vista Editar Eliminar
4	user	user@localhost	es	ROLE_USER		admin	25/03/19 19:07	Vista Editar Eliminar
2402	javier	javesco85@gmail.com	es	ROLE_USER	19/03/19 19:42	anonymousUser	19/03/19 21:48	Vista Editar Eliminar
3451	juanpablocolo	juanpablocolo@gmail.com	es	ROLE_USER	23/03/19 17:03	anonymousUser	25/03/19 17:33	Vista Editar Eliminar
3802	juanhelvig	helvigjuan@gmail.com	es	ROLE_USER	25/03/19 18:56	anonymousUser	25/03/19 18:56	Vista Editar Eliminar

Imagen 14.77

Como vemos, aquí se encuentran todos los usuarios creados, los mismos se podrán Visualizar, Editar o Eliminar. También se podrá Crear un nuevo usuario.

#### 14.2.2.1.1 - Visualizar y editar un usuario

Haciendo click en el botón **"Vista"**, vemos los datos del usuario que hayamos seleccionado.



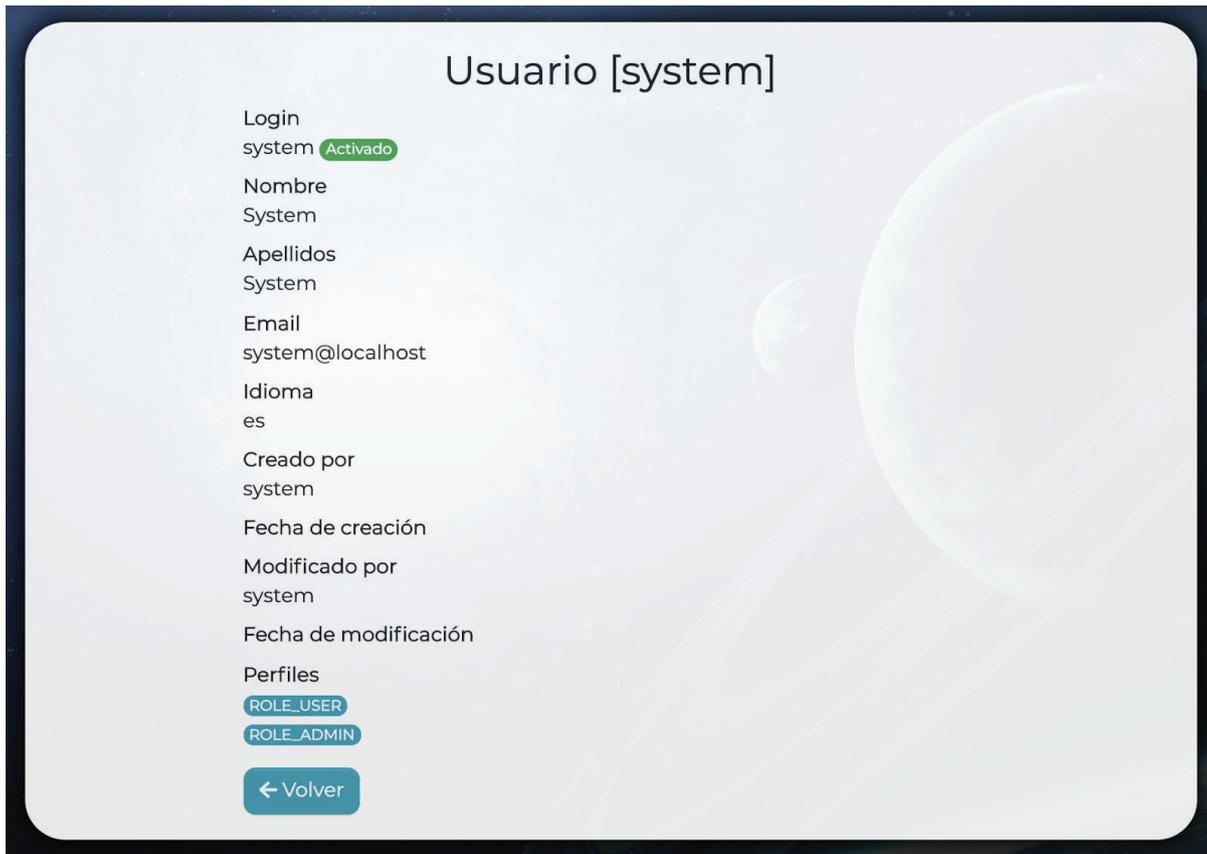


Imagen 14.78

#### 14.2.2.1.2 - Eliminar un usuario

Para eliminar un usuario, usted deberá hacer click en el botón "**Eliminar**", les aparecerá un mensaje como el siguiente:

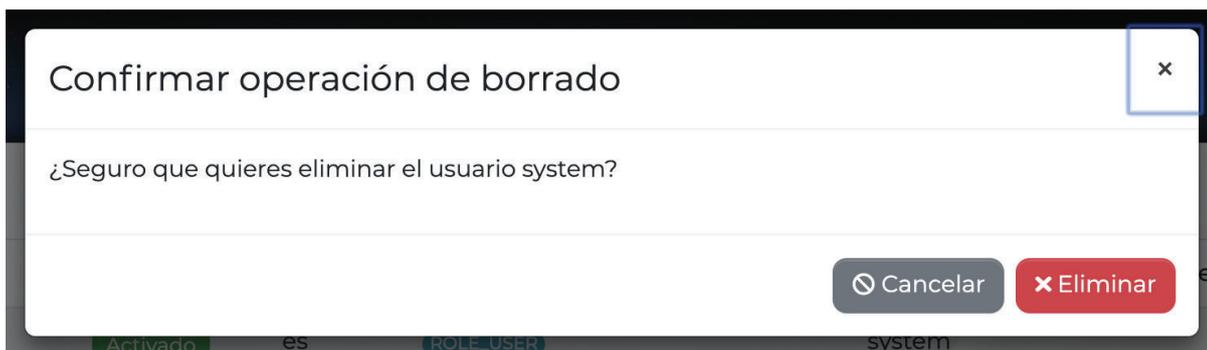


Imagen 14.79

Vuelva a clickear en "**Eliminar**" para confirmar la operación.

#### 14.2.2.1.3 - Creación de un nuevo usuario

Para crear un nuevo turno, usted deberá hacer click en el botón "**Crear un nuevo Usuario**"



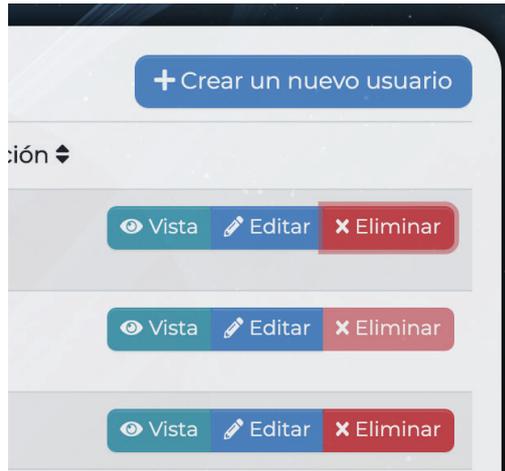


Imagen 14.80

Lo que lo llevará a la siguiente pantalla:

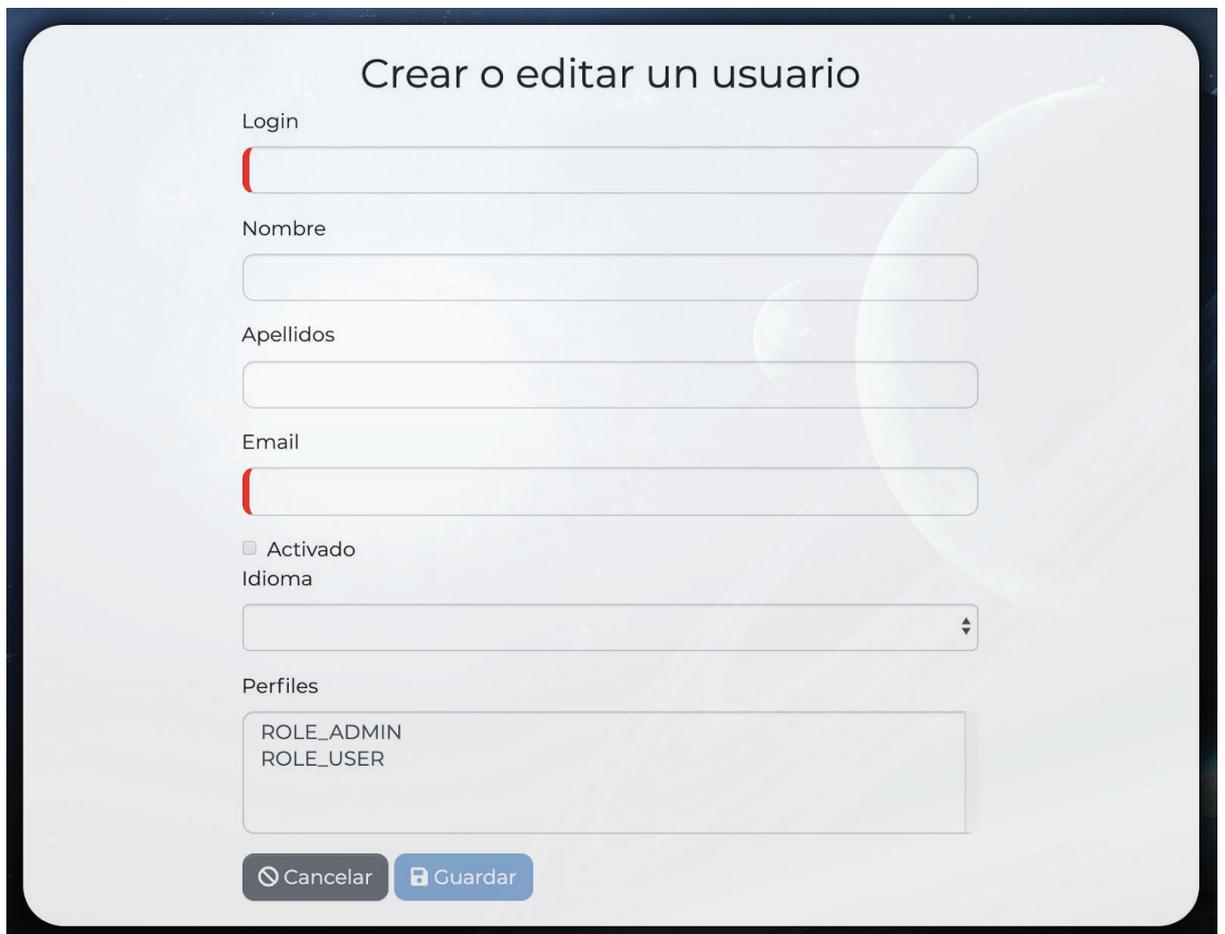
A screenshot of a form titled 'Crear o editar un usuario'. The form contains several input fields: 'Login' (with a red vertical bar on the left), 'Nombre', 'Apellidos', 'Email' (with a red vertical bar on the left), 'Idioma' (a dropdown menu), and 'Perfiles' (a list box containing 'ROLE\_ADMIN' and 'ROLE\_USER'). At the bottom, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'.

Imagen 14.81

Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios, una vez completados todos los datos, damos click en el botón "**Guardar**" y de esta manera queda generado un nuevo usuario.



## 14.2.3 - Menú Cuenta

### 14.2.3.1 - Ajustes

Haciendo click en el menú "**Cuenta** → "**Ajustes**" usted accederá a realizar cambios en la cuenta del usuario:



Ajustes del usuario [admin]

Nombre

Apellidos

Correo electrónico

Idioma

Imagen 14.82

### 14.2.3.2 - Contraseña

Haciendo click en el menú "**Cuenta** → "**Contraseña**" usted accederá a realizar el cambio de contraseña de la cuenta del usuario:



Ajustes del usuario [admin]

Nombre

Apellidos

Correo electrónico

Idioma

Imagen 14.83

### 14.2.3.3 - Cerrar Sesión

Para cerrar la sesión del usuario, diríjase a "**Cuenta**" y luego seleccione "**Cerrar la Sesión**".



## 14.3 - Solicitud de Turnos

### 14.3.1 - Ingreso al portal

Para acceder al portal de solicitud de turnos, deberá ingresar a la siguiente dirección <https://saturno-titan.herokuapp.com/#/solicitar-turno> o a través de la página web de su concesionario.

Al ingresar visualizamos la siguiente pantalla:

The screenshot shows a web form titled "Datos del turno" (Appointment Data). It is divided into several sections:

- Vehículo (Vehicle):** Includes dropdown menus for "Marca" (Brand), "Modelo" (Model), and "Año" (Year), and a text input for "Kilometraje" (Mileage).
- Servicio (Service):** Features three buttons: "Diagnóstico" (Diagnostic), "Mantenimiento" (Maintenance), and "Campaña" (Campaign). "Mantenimiento" is currently selected.
- Adicionales (Additional):** Features two buttons: "Cambio de batería" (Change battery) and "Cambio de neumáticos" (Change tires).
- Detalle de servicios (Service details):** A dropdown menu shows "Mantenimiento" with a "30 min." label. Below it, a text input shows "10000km" with a "\$10000" label.
- Fecha (Date):** A calendar interface for March and April 2019. The date "26" of March is selected.
- Hora (Time):** A row of buttons for hours from 8 to 17, with "10" selected. Below it, a row of buttons for time slots: "10:00", "10:15", "10:30", and "10:45", with "10:00" selected.
- Comentarios (Comments):** A large text area for entering notes.
- Datos personales (Personal data):** A section for user information.
- Confirmar turno (Confirm appointment):** A final button to complete the booking.

Imagen 14.84

### 14.3.2 - Ingreso de datos del vehículo y turno

En este primer paso, el usuario deberá ingresar los datos de su vehículo: Marca, Modelo, Año de fabricación y Kilometraje actual. Dichos campos son obligatorios, y en caso que el usuario no complete alguno de ellos el sistema no le permitirá avanzar con la solicitud.

Una vez completado los datos de su vehículo, deberá ingresar el servicio que desea realizarle: Diagnóstico, Mantenimiento o Campaña, en este caso solo podrá seleccionar uno solo a la vez. Además tiene la opción de añadirle adicionales a su servicio como el Cambio de batería o el Cambio de neumáticos. Este campo, al no ser obligatorio, puede dejarlo sin seleccionar, como así también seleccionar una o ambas opciones.

Debajo se le mostrará el detalle de los servicios elegidos, con su tiempo y precio estimados.

Luego, sobre la derecha de la pantalla el usuario deberá seleccionar una fecha del calendario en la cual desea realizar el service y una hora, esta última se divide en bloques de 15 minutos por motivos de una administración de los recursos del concesionario.

Abajo tendrá un campo de texto en el cual podrá colocar, si fuese necesario, algún comentario adicional.



**Datos del turno**

---

**Vehículo**

Marca:      
 Modelo:      
 Año:      
 Kilometraje:

---

**Servicio:**

**Adicionales:**

---

**Detalle de servicios**

Mantenimiento	60 min.
<input type="text" value="40000km"/>	\$ 20000
Cambio de batería	15 min.
	\$ 3000
Cambio de neumáticos	30 min.
	\$ 4500

---

**Fecha**

marzo 2019							abril 2019						
LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO	LU	MA	MI	JU	VI	SA	DO
25	26	27	28	1	2	3	1	2	3	4	5	6	7
4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28
25	26	27	28	29	30	31	29	30	1	2	3	4	5
							6	7	8	9	10	11	12

---

**Hora**

---

**Comentarios**

---

Datos personales

---

Confirmar turno

Imagen 14.85

### 14.3.3 - Ingreso de los datos personales

Una vez ingresados todos los datos, el sistema el habilitará el botón para proceder al siguiente paso:





Datos del turno

Datos personales

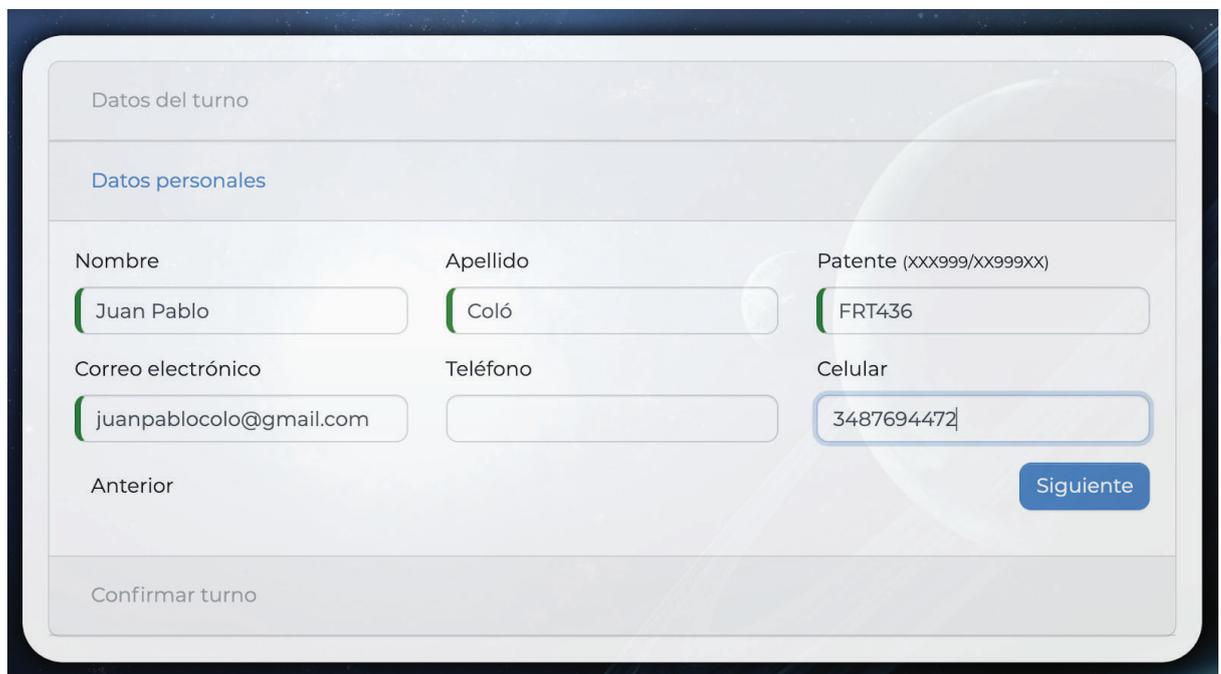
Nombre	Apellido	Patente (xxx999/xx999xx)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Correo electrónico	Teléfono	Celular
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Anterior

Confirmar turno

Imagen 14.86

En este punto, el usuario deberá ingresar su Nombre y Apellido, una casilla de Correo electrónico válida, teléfonos de contacto (opcionales) y la patente de su vehículo, en formato XXX999 o XX999XX. Los campos que se muestran con color rojo son campos obligatorios.



Datos del turno

Datos personales

Nombre	Apellido	Patente (xxx999/xx999xx)
<input type="text" value="Juan Pablo"/>	<input type="text" value="Coló"/>	<input type="text" value="FRT436"/>
Correo electrónico	Teléfono	Celular
<input type="text" value="juanpablocolo@gmail.com"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="3487694472"/>

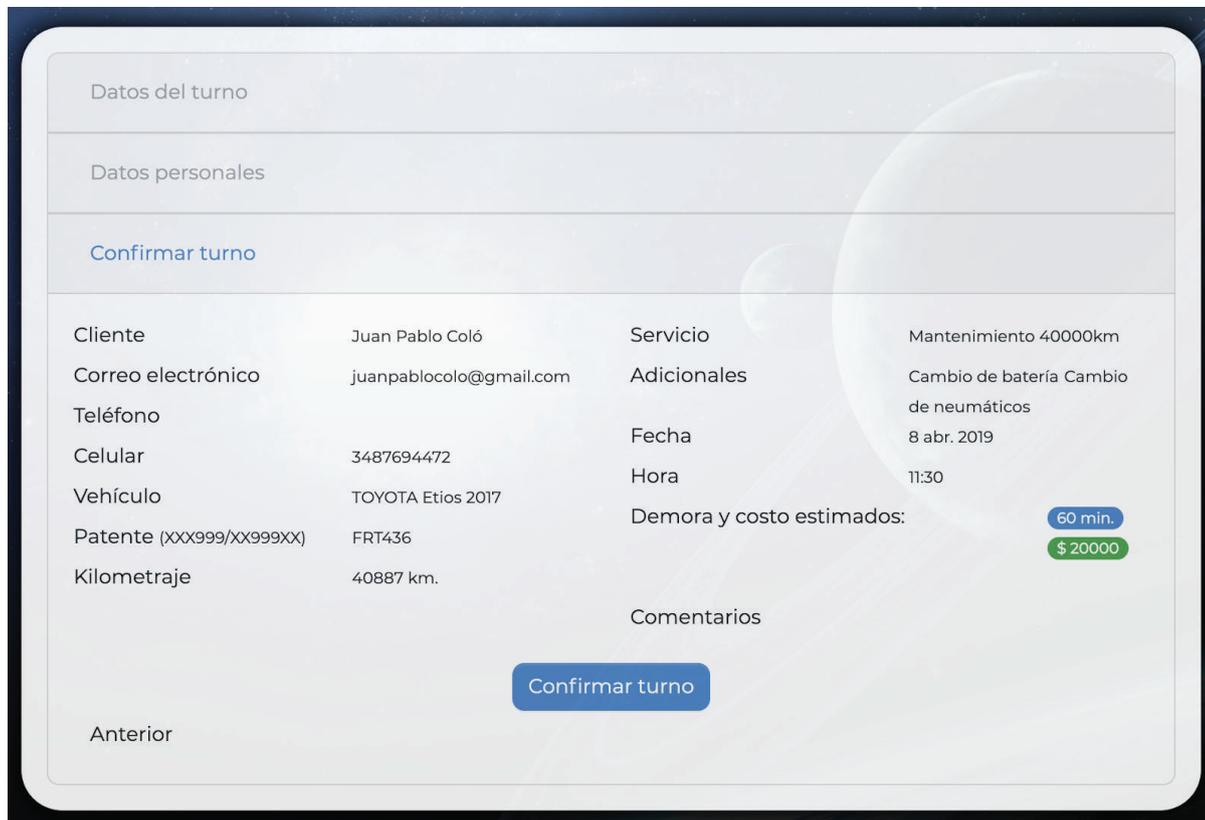
Anterior

Confirmar turno

Imagen 14.87

### 14.3.4 - Confirmación del turno

Una vez ingresados todos los datos, el sistema el habilitará el botón para proceder al siguiente paso donde le mostrará todos los datos personales y del turno ingresados, para que el usuario pueda revisarlos:



Datos del turno			
Datos personales			
Confirmar turno			
Cliente	Juan Pablo Coló	Servicio	Mantenimiento 40000km
Correo electrónico	juanpablocolo@gmail.com	Adicionales	Cambio de batería Cambio de neumáticos
Teléfono		Fecha	8 abr. 2019
Celular	3487694472	Hora	11:30
Vehículo	TOYOTA Etios 2017	Demora y costo estimados:	60 min. \$ 20000
Patente (XXX999/XX999XX)	FRT436		
Kilometraje	40887 km.		
		Comentarios	

[Anterior](#)

[Confirmar turno](#)

Imagen 14.88

Una vez validada la información deberá clicar en Confirmar turno, si todo está correcto le aparecerá un mensaje que confirma que la solicitud se ha registrado exitosamente:

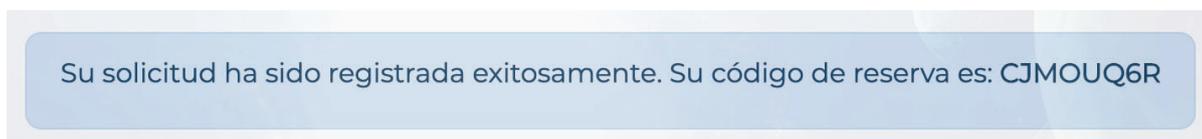


Imagen 14.89

En este punto el turno se encuentra reservado, pero aún no validado. Para realizar la validación, el usuario deberá buscar en su casilla de correo electrónico que ingresó previamente un mail enviado por la aplicación Saturno, y clicar en el link que aparece dentro del cuerpo del mail.



## Validación de turno Recibidos x



**proyecto.saturn@gmail.com**

para mí ▾

Estimado Juan Pablo

Su turno ha sido reservado, por favor, haga clic en el enlace de abajo para validarlo:

<http://saturno-titan.herokuapp.com/api/validateTurno/CJMOUQ6R>

Saludos,  
*Equipo de Saturno.*

*Imagen 14.90*





# 15 - Código fuente Saturno

## 15.1 - HTML Solicitud de turnos

```

<ngb-accordion #acc="ngbAccordion" [closeOthers]="true" [activeIds]="activeIds" (panelChange)="beforeChange($event)">
  <ngb-panel id="toggle-1" title="Datos del turno" [disabled]="disable_toggle_1">
    <ng-template ngbPanelContent>
      <div class="row" style="width:1000px;">
      </div>
      <div class="row">
        <div class="col-md-12">
          <p class="lead" jhiTranslate="solicitud.vehiculo">Vehicle data</p>
          <div class="row">
            <div class="form-group col-md-3">
              <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.marca">Brand</label>
              <select class="form-control" id="marca" name="marca" [(ngModel)]="marcaSelected" (change)="refreshMarcas()"
required>
                <option *ngFor="let marca of marcas">{{marca}}</option>
              </select>
            </div>
            <div class="form-group col-md-3">
              <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.modelo">Model</label>
              <select class="form-control" id="modelo" name="modelo" [(ngModel)]="vehiculo.modeloId"
(change)="refreshModeloNombre()" required>
                <option [ngValue]="modelo.id" *ngFor="let modelo of modelosByMarca">{{modelo.nombre}}</option>
              </select>
            </div>
            <div class="form-group col-md-3">
              <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.anio">Year</label>
              <select class="form-control" id="anio" name="anio" [(ngModel)]="vehiculo.anio" required>
                <option *ngFor="let anio of anios">{{anio}}</option>
              </select>
            </div>
            <div class="form-group col-md-3">
              <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.kilometraje">Mileage</label>
              <input type="number" class="form-control" id="kilometraje" name="kilometraje" min="1"
[(ngModel)]="vehiculo.kilometraje" required>
            </input>
            </div>
          </div>
          <hr>
          <div class="row">
            <div class="form-group col-md-6">
              <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.servicios">Services</label>
              <br>
              <div class="btn-group btn-group-toggle" ngbRadioGroup id="servicios" name="servicios"
[(ngModel)]="solicitud.tipo_servicio" (change)="refreshTipos()">
                <label class="btn-primary" ngbButtonLabel *ngFor="let tipo_servicio of tiposDeServicios;let index = index">
                  <input type="radio" ngbButton [value]="tipo_servicio"> {{tipo_servicio}}
                </label>
              </div>
            </div>
            <div class="form-group col-md-6">
              <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.adicionales">Additional</label>
              <br>
              <div class="btn-group btn-group-toggle" id="adicionales" name="adicionales" (change)="refreshFecha()">
                <label class="btn-primary" ngbButtonLabel *ngFor="let adicional of adicionales;let index = index">
                  <input type="checkbox" ngbButton [(ngModel)]="solicitud.adicionales[index]" [valueChecked]="adicional"
[valueUnchecked]="null"> {{adicional.nombre}}
                </label>
              </div>
            </div>
          </div>
          <hr>
          <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.detalle">Services detail</label>
          <ul class="list-group">
            <ng-template #popContent>
              <b>INSPECCION</b>
            </ng-template>
          </ul>
        </div>
      </div>
    </ng-template>
  </ngb-panel>
</ngb-accordion>

```

```

</b>
<small *ngFor="let tarea of solicitud.servicio.tareas">
  <ul class="list-group" *ngIf="tarea.tipo==='INSPECCION'">{{tarea.descripcion}}</ul>
</small>
<b *ngIf="solicitud.servicio.tareas.length">CAMBIO
</b>
<small *ngFor="let tarea of solicitud.servicio.tareas">
  <ul class="list-group" *ngIf="tarea.tipo==='CAMBIO'">{{tarea.descripcion}}</ul>
</small>
</ng-template>
<ng-template #popTitle>
  <small>Tareas a realizar
  </small>
</ng-template>
<li class="list-group-item d-flex justify-content-between align-items-center"
[ngbPopover]="popContent" triggers="mouseenter:mouseleave" [popoverTitle]="popTitle" placement="bottom">
  <div class="col-md-10">
    {{solicitud.tipo_servicio}}
    <br>
    <select class="form-control" style="overflow: hidden" [(ngModel)]="solicitud.servicio"
(change)="refreshFecha()" required>
      <option *ngFor="let servicio of serviciosByTipo;let index = index"
[(ngValue)]="serviciosByTipo[index]">{{servicio.nombre}}</option>
    </select>
  </div>
  <div class="col-md-2">
    <span class="badge badge-primary badge-pill">{{solicitud.servicio.duracion}} min.</span>
    <span class="badge badge-success badge-pill">${ {{solicitud.servicio.precio}}</span>
  </div>
</li>
<ng-container *ngFor="let adicional of solicitud.adicionales;let index = index">
  <li *ngIf="adicional" class="list-group-item d-flex justify-content-between align-items-center">
    <div class="col-md-10">
      {{adicional.nombre}}
    </div>
    <div class="col-md-2">
      <span class="badge badge-primary badge-pill">{{solicitud.adicionales[index].duracion}} min.</span>
      <span class="badge badge-success badge-pill">${ {{solicitud.adicionales[index].precio}}</span>
    </div>
  </li>
</ng-container>
</ul>
</div>
<div class="form-group col-md-6" style="overflow: hidden">
  <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.fecha">Date</label>
  <br>
  <ngb-datepicker style="margin: auto" #dp [(ngModel)]="solicitud.fecha" (select)="checkHorarios()"
[markDisabled]="isDisabled" [displayMonths]="2" outsideDays="collapsed" navigation="none"
name="date"></ngb-datepicker>
  <div *ngIf="solicitud.fecha">
    <br>
    <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.hora">Time</label>
    <br>
    <div class="btn-group btn-group-toggle" style="margin: auto" ngbRadioGroup id="hora" name="hora"
[(ngModel)]="solicitud.horario">
      <label class="btn-primary" ngbButtonLabel *ngFor="let horario of horarios;let index = index">
        <input type="radio" ngbButton [value]="horarios[index].hora" [(disabled)]="horarios[index].disabled">
        {{horario.hora}}
      </label>
    </div>
    <br>
    <br>
    <div class="btn-group btn-group-toggle" ngbRadioGroup *ngIf="solicitud.horario" id="hora" name="hora"
[(ngModel)]="solicitud.horario2">
      <label class="btn-primary" ngbButtonLabel>
        <input type="radio" ngbButton value="00"> {{solicitud.horario}}:00
      </label>
      <label class="btn-primary" ngbButtonLabel>
        <input type="radio" ngbButton value="15"> {{solicitud.horario}}:15
      </label>
    </div>
  </div>

```

```

        <label class="btn-primary" ngButtonLabel>
          <input type="radio" ngButton value="30"> {{solicitud.horario}}:30
        </label>
        <label class="btn-primary" ngButtonLabel>
          <input type="radio" ngButton value="45"> {{solicitud.horario}}:45
        </label>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
<hr>
<div class="form-group col-md-12">
  <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.comentarios">Comments</label>
  <textarea class="form-control" style="resize:none" id="comentarios" name="comentarios" rows="3"
  [(ngModel)]="turno.comentario">
  </textarea>
</div>
  <div *ngIf="(vehiculo.kilometraje)&&(solicitud.fecha)&&(solicitud.horario)&&(solicitud.horario2)">
    <button type="submit" class="btn btn-primary" style="float: right" jhiTranslate="solicitud.form.siguiente"
    (click)="toggleAccordion2()">Next</button>
  </div>
</div>
</div>
</ng-template>
</ngb-panel>
<ngb-panel id="toggle-2" title="Datos personales" [disabled]="disable_toggle_2">
  <ng-template ngbPanelContent>
    <div class="row">
      <div class="col-md-12">
        <div class="row">
          <div class="form-group col-md-4">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.nombre">Name</label>
            <input type="text" class="form-control" id="nombre" name="nombre" [(ngModel)]="cliente.nombre"
            maxlength="20" required>
          </input>
        </div>
        <div class="form-group col-md-4">
          <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.apellido">Last name</label>
          <input type="text" class="form-control" id="apellido" name="apellido" [(ngModel)]="cliente.apellido"
          maxlength="20" required>
        </input>
        </div>
        <div class="form-group col-md-4">
          <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.patente">Licence plate</label>
          <small>(XXX999/XX999XX)</small>
          <input type="text" class="form-control" id="patente" name="patente" [(ngModel)]="vehiculo.patente" minlength="6"
          maxlength="7" pattern="^[A-Z]{2}[0-9]{3}[A-Z]{2}[A-Z]{3}[0-9]{3}$" required>
        </input>
        </div>
      </div>
      <div class="row">
        <div class="form-group col-md-4">
          <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.correo">Email</label>
          <input type="text" class="form-control" id="correo" name="correo" [(ngModel)]="cliente.email" maxlength="30"
          pattern="^(([\<\/>()\\[\].,:;:s@&#34;]+(\.[^\<\/>()\\[\].,:;:s@&#34;]+)*)((&#34;+&#34;))|((\[[0-9]{1,3}\. [0-9]{1,3}\. [0-9]{1,3}\. [0-9]{1,3}\]))|((
          [a-zA-Z\d-0-9]+\.)+[a-zA-Z]{2,}))$" required>
        </input>
        </div>
        <div class="form-group col-md-4">
          <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.telefono">Phone</label>
          <input type="number" class="form-control" id="telefono" name="telefono" [(ngModel)]="cliente.telefono"
          maxlength="10">
        </input>
        </div>
        <div class="form-group col-md-4">
          <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.celular">Cellphone</label>
          <input type="number" class="form-control" id="celular" name="celular" [(ngModel)]="cliente.celular"
          maxlength="10">
        </input>
        </div>
      </div>
    </div>
  </ng-template>
</ngb-panel>

```

```

</div>
<div class="row">
  <div class="form-group col-md-6">
    <button class="btn" style="float: left" jhiTranslate="solicitud.form.anterior"
(click)="toggleAccordion1()">Previous</button>
  </div>
  <div class="form-group col-md-6">
*ngIf="(cliente.nombre)&&(cliente.apellido)&&(cliente.email)&&(isPatenteOk())&&(isEmailOk())">
    <button class="btn btn-primary" style="float: right" jhiTranslate="solicitud.form.siguiente"
(click)="toggleAccordion3()">Next</button>
  </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
</ng-template>
</ngb-panel>
<ngb-panel id="toggle-3" title="Confirmar turno" [disabled]="disable_toggle_3">
  <ng-template ngbPanelContent>
    <div *ngIf="turno.id" class="alert alert-primary" role="alert">
      <label jhiTranslate="solicitud.form.alerta-1">The request has been successfully registered. Your reservation code
is:</label>
      <label class="font-weight-bold">{{turno.codigoReserva}}.</label><br>
      <label jhiTranslate="solicitud.form.alerta-2">A link to validate your turn has been sent to your email address.</label>
    </div>
    <div class="row">
      <div class="col-md-6">
        <div class="row">
          <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.cliente">Client</label>
          </div>
          <div class="col-md-6">
            <small>{{cliente.nombre + ' ' + cliente.apellido}}</small>
          </div>
        </div>
        <div class="row">
          <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.correo">Email</label>
          </div>
          <div class="col-md-6">
            <small>{{cliente.email}}</small>
          </div>
        </div>
        <div class="row" *ngIf="cliente.telefono">
          <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.telefono">Phone</label>
          </div>
          <div class="col-md-6">
            <small>{{cliente.telefono}}</small>
          </div>
        </div>
        <div class="row" *ngIf="cliente.celular">
          <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.celular">Cellphone</label>
          </div>
          <div class="col-md-6">
            <small>{{cliente.celular}}</small>
          </div>
        </div>
        <div class="row">
          <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.vehiculo">Vehicle</label>
          </div>
          <div class="col-md-6">
            <small>{{marcaSelected + ' ' + vehiculo.modeloNombre + ' ' + vehiculo.anio}}</small>
          </div>
        </div>
        <div class="row">
          <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.patente">Licence plate</label>
          </div>

```



```

        <div class="col-md-6">
            <small>{{vehiculo.patente}}</small>
        </div>
    </div>
    <div class="row">
        <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.kilometraje">Mileage</label>
        </div>
        <div class="col-md-6">
            <small>{{vehiculo.kilometraje}} km.</small>
        </div>
    </div>
</div>
<div class="col-md-6">
    <div class="row">
        <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.servicios">Services</label>
        </div>
        <div class="col-md-6">
            <small>{{solicitud.tipo_servicio + ' ' + solicitud.servicio.nombre}}</small>
        </div>
    </div>
    <div class="row" *ngIf="solicitud.adicionales.length">
        <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.adicionales">Additional</label>
        </div>
        <div class="col-md-6">
            <ng-container *ngFor="let adicional of solicitud.adicionales">
                <small *ngIf="adicional">{{adicional.nombre}}</small><br>
            </ng-container>
        </div>
    </div>
    <div class="row">
        <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.fecha">Date</label>
        </div>
        <div class="col-md-6">
            <small>{{solicitud.fecha | date:'mediumDate'}}</small>
        </div>
    </div>
    <div class="row" *ngIf="solicitud.horario !== "">
        <div class="col-md-6">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.hora">Time</label>
        </div>
        <div class="col-md-6">
            <small>{{solicitud.horario}}:{{solicitud.horario2}}</small>
        </div>
    </div>
    <div class="row">
        <div class="col-md-9">
            <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.duraciones">Estimated cost and delay:</label>
        </div>
        <div class="col-md-3" style="text-align:right">
            <span class="badge badge-primary badge-pill">{{turno.duracion}} min.</span>
            <span class="badge badge-success badge-pill">${ {{turno.costo}}</span>
        </div>
    </div>
</div>
</div>
<div *ngIf="turno.comentario" class="form-group offset-md-3 col-md-6" style="text-align:center">
    <label class="form-control-label" jhiTranslate="solicitud.form.comentarios">Comments</label>
    <br>
    <small>{{turno.comentario}}</small>
</div>
<div class="row">
    <button [disabled]="isSaving" class="btn btn-primary" style="margin: auto" jhiTranslate="solicitud.form.confirmar"
    (click)="save()">Confirm turn</button>
</div>
<div class="row col-md-12">

```



```

        <button class="btn" style="float: left" jhiTranslate="solicitud.form.anterior"
(click)="toggleAccordion2()">Previous</button>
    </div>
</ng-template>
</ngb-panel>
</ngb-accordion>

```

## 15.2 - Controlador REST Turnos

```

package com.zenit.saturno.web.rest;
import com.codahale.metrics.annotation.Timed;
import com.zenit.saturno.service.MailService;
import com.zenit.saturno.service.TurnoService;
import com.zenit.saturno.service.ClienteService;
import com.zenit.saturno.service.VehiculoService;
import com.zenit.saturno.web.rest.errors.BadRequestAlertException;
import com.zenit.saturno.web.rest.util.HeaderUtil;
import com.zenit.saturno.web.rest.util.PaginationUtil;
import com.zenit.saturno.service.dto.TurnoDTO;
import com.zenit.saturno.service.dto.ClienteDTO;
import com.zenit.saturno.service.dto.VehiculoDTO;
import io.github.jhipster.web.util.ResponseUtil;
import org.slf4j.Logger;
import org.slf4j.LoggerFactory;
import org.springframework.data.domain.Page;
import org.springframework.data.domain.Pageable;
import org.springframework.http.HttpHeaders;
import org.springframework.http.HttpStatus;
import org.springframework.http.ResponseEntity;
import org.springframework.web.bind.annotation.*;
import javax.validation.Valid;
import java.net.URI;
import java.net.URISyntaxException;
import java.util.List;
import java.util.Optional;
import java.util.Calendar;
import java.text.SimpleDateFormat;
import java.text.DateFormat;
import java.text.ParseException;
/**
 * REST controller for managing Turno.
 */
@RestController
@RequestMapping("/api")
public class TurnoResource {
    private final Logger log = LoggerFactory.getLogger(TurnoResource.class);
    private static final String ENTITY_NAME = "turno";
    private final TurnoService turnoService;
    private final ClienteService clienteService;
    private final VehiculoService vehiculoService;
    private final MailService mailService;
    public TurnoResource(TurnoService turnoService, ClienteService clienteService, VehiculoService vehiculoService, MailService
mailService) {
        this.turnoService = turnoService;
        this.clienteService = clienteService;
        this.vehiculoService = vehiculoService;
        this.mailService = mailService;
    }
    /**
     * POST /turnos : Create a new turno.
     */

```

```

* @param turnoDTO the turnoDTO to create
* @return the ResponseEntity with status 201 (Created) and with body the new turnoDTO, or with status 400 (Bad Request) if
the turno has already an ID
* @throws URISyntaxException if the Location URI syntax is incorrect
*/
@PostMapping("/turnos")
@Timed
public ResponseEntity<TurnoDTO> createTurno(@Valid @RequestBody TurnoDTO turnoDTO) throws URISyntaxException {
    log.debug("REST request to save Turno : {}", turnoDTO);
    if (turnoDTO.getId() != null) {
        throw new BadRequestAlertException("A new turno cannot already have an ID", ENTITY_NAME, "idexists");
    }
    TurnoDTO result = turnoService.save(turnoDTO);
    Optional<ClienteDTO> cliente = clienteService.findOne(result.getClientId());
    Optional<VehiculoDTO> vehiculo = vehiculoService.findOne(result.getVehiculoId());
    mailService.sendTurnoEmail(result, cliente.get(), vehiculo.get());
    return ResponseEntity.created(new URI("/api/turnos/" + result.getId()))
        .headers(HeaderUtil.createEntityCreationAlert(ENTITY_NAME, result.getId().toString()))
        .body(result);
}
/**
* PUT /turnos : Updates an existing turno.
*
* @param turnoDTO the turnoDTO to update
* @return the ResponseEntity with status 200 (OK) and with body the updated turnoDTO,
* or with status 400 (Bad Request) if the turnoDTO is not valid,
* or with status 500 (Internal Server Error) if the turnoDTO couldn't be updated
* @throws URISyntaxException if the Location URI syntax is incorrect
*/
@PutMapping("/turnos")
@Timed
public ResponseEntity<TurnoDTO> updateTurno(@Valid @RequestBody TurnoDTO turnoDTO) throws URISyntaxException {
    log.debug("REST request to update Turno : {}", turnoDTO);
    if (turnoDTO.getId() == null) {
        throw new BadRequestAlertException("Invalid id", ENTITY_NAME, "idnull");
    }
    TurnoDTO result = turnoService.save(turnoDTO);
    return ResponseEntity.ok()
        .headers(HeaderUtil.createEntityUpdateAlert(ENTITY_NAME, turnoDTO.getId().toString()))
        .body(result);
}
/**
* GET /turnos : get all the turnos.
*
* @param pageable the pagination information
* @param eagerload flag to eager load entities from relationships (This is applicable for many-to-many)
* @return the ResponseEntity with status 200 (OK) and the list of turnos in body
*/
@GetMapping("/turnos")
@Timed
public ResponseEntity<List<TurnoDTO>> getAllTurnos(Pageable pageable, @RequestParam(required = false, defaultValue =
>false") boolean eagerload) {
    log.debug("REST request to get a page of Turnos");
    Page<TurnoDTO> page;
    if (eagerload) {
        page = turnoService.findAllWithEagerRelationships(pageable);
    } else {
        page = turnoService.findAll(pageable);
    }
}

```



```

HttpHeaders headers = PaginationUtil.generatePaginationHttpHeaders(page, String.format("/api/turnos?eagerload=%b",
eagerload));
return ResponseEntity.ok().headers(headers).body(page.getContent());
}
/**
 * GET /turnos/:id : get the "id" turno.
 *
 * @param id the id of the turnoDTO to retrieve
 * @return the ResponseEntity with status 200 (OK) and with body the turnoDTO, or with status 404 (Not Found)
 */
@GetMapping("/turnos/{id}")
@Timed
public ResponseEntity<TurnoDTO> getTurno(@PathVariable Long id) {
    log.debug("REST request to get Turno : {}", id);
    Optional<TurnoDTO> turnoDTO = turnoService.findOne(id);
    return ResponseUtil.wrapOrNotFound(turnoDTO);
}
/**
 * GET /turnos/:codigoReserva : get the "codigoReserva" turno.
 *
 * @param codigoReserva the codigoReserva of the turnoDTO to retrieve
 * @return the ResponseEntity with status 200 (OK) and with body the turnoDTO, or with status 404 (Not Found)
 */
@GetMapping("/turnosByCodigoReserva/{codigoReserva}")
@Timed
public ResponseEntity<TurnoDTO> getTurnoByCodigoReserva(@PathVariable String codigoReserva) {
    log.debug("REST request to get Turno : {}", codigoReserva);
    Optional<TurnoDTO> turnoDTO = turnoService.findByCodigoReserva(codigoReserva);
    return ResponseUtil.wrapOrNotFound(turnoDTO);
}
/**
 * GET /turnos/:fecha : get the "fecha" turnos.
 *
 * @param fecha the fecha of the turnoDTOS to retrieve
 * @return the ResponseEntity with status 200 (OK) and with body the turnoDTO, or with status 404 (Not Found)
 */
@GetMapping("/turnosByFecha")
@Timed
public ResponseEntity<List<TurnoDTO>> getTurnosByFecha(Pageable pageable, @RequestParam String fecha,
@RequestParam(required = false, defaultValue = "0") Integer agendaId) {
    log.debug("REST request to get Turnos by fecha : {}", fecha);
    Page<TurnoDTO> turnos = null;
    try {
        Calendar c = Calendar.getInstance();
        DateFormat df = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
        c.setTime(df.parse(fecha));
        turnos = turnoService.findAllByFecha(pageable, c.get(Calendar.YEAR), c.get(Calendar.MONTH)+1,
c.get(Calendar.DAY_OF_MONTH), agendaId);
        HttpHeaders headers = PaginationUtil.generatePaginationHttpHeaders(turnos,
String.format("/api/turnosByFecha?fecha=%s&agendaId=%d", fecha, agendaId));
        return ResponseEntity.ok().headers(headers).body(turnos.getContent());
    } catch (ParseException e) {
        log.debug("Error parseando fecha...");
        return ResponseEntity.status(HttpStatus.BAD_REQUEST).body(null);
    }
}
/**
 * DELETE /turnos/:id : delete the "id" turno.
 *
 * @param id the id of the turnoDTO to delete

```



```

* @return the ResponseEntity with status 200 (OK)
*/
@DeleteMapping("/turnos/{id}")
@Timed
public ResponseEntity<Void> deleteTurno(@PathVariable Long id) {
    log.debug("REST request to delete Turno : {}", id);
    turnoService.delete(id);
    return ResponseEntity.ok().headers(HeaderUtil.createEntityDeletionAlert(ENTITY_NAME, id.toString())).build();
}
}

```

## 15.3 - Servicio Backend Turnos

```

package com.zenit.saturno.service.impl;
import com.zenit.saturno.service.TurnoService;
import com.zenit.saturno.domain.Turno;
import com.zenit.saturno.repository.TurnoRepository;
import com.zenit.saturno.service.dto.TurnoDTO;
import com.zenit.saturno.service.mapper.TurnoMapper;
import org.slf4j.Logger;
import org.slf4j.LoggerFactory;
import org.springframework.data.domain.Page;
import org.springframework.data.domain.Pageable;
import org.springframework.stereotype.Service;
import org.springframework.transaction.annotation.Transactional;
import java.util.Optional;
import java.time.Instant;
/**
 * Service Implementation for managing Turno.
 */
@Service
@Transactional
public class TurnoServiceImpl implements TurnoService {
    private final Logger log = LoggerFactory.getLogger(TurnoServiceImpl.class);
    private final TurnoRepository turnoRepository;
    private final TurnoMapper turnoMapper;
    public TurnoServiceImpl(TurnoRepository turnoRepository, TurnoMapper turnoMapper) {
        this.turnoRepository = turnoRepository;
        this.turnoMapper = turnoMapper;
    }
    /**
     * Save a turno.
     *
     * @param turnoDTO the entity to save
     * @return the persisted entity
     */
    @Override
    public TurnoDTO save(TurnoDTO turnoDTO) {
        log.debug("Request to save Turno : {}", turnoDTO);
        Turno turno = turnoMapper.toEntity(turnoDTO);
        turno = turnoRepository.save(turno);
        return turnoMapper.toDto(turno);
    }
    /**
     * Get all the turnos.
     *
     * @param pageable the pagination information
     * @return the list of entities
     */
    @Override

```



```

@Transactional
public Page<TurnoDTO> findAll(Pageable pageable) {
    log.debug("Request to get all Turnos");
    turnoRepository.expirarTurnos(Instant.now().minusSeconds(3600));
    return turnoRepository.findAll(pageable)
        .map(turnoMapper::toDto);
}
/**
 * Get all the Turno with eager load of many-to-many relationships.
 *
 * @return the list of entities
 */
public Page<TurnoDTO> findAllWithEagerRelationships(Pageable pageable) {
    return turnoRepository.findAllWithEagerRelationships(pageable).map(turnoMapper::toDto);
}
/**
 * Get one turno by id.
 *
 * @param id the id of the entity
 * @return the entity
 */
@Override
@Transactional(readOnly = true)
public Optional<TurnoDTO> findOne(Long id) {
    log.debug("Request to get Turno : {}", id);
    return turnoRepository.findOneWithEagerRelationships(id)
        .map(turnoMapper::toDto);
}
/**
 * Get one turno by codigoReserva.
 *
 * @param codigoReserva the codigoReserva of the entity
 * @return the entity
 */
@Override
@Transactional
public Optional<TurnoDTO> findByCodigoReserva(String codigoReserva) {
    log.debug("Request to get Turno : {}, codigoReserva");
    turnoRepository.expirarTurnos(Instant.now().minusSeconds(3600));
    return turnoRepository.findByCodigoReserva(codigoReserva)
        .map(turnoMapper::toDto);
}
/**
 * Get the "year-month-day" turno.
 *
 * @param year the year of the entity
 * @param month the month of the entity
 * @param day the day of the entity
 * @param agendaId the id of the agenda
 * @return the entity
 */
@Override
@Transactional
public Page<TurnoDTO> findAllByFecha(Pageable pageable, Integer year, Integer month, Integer day, Integer agendaId) {
    turnoRepository.expirarTurnos(Instant.now().minusSeconds(3600));
    if (agendaId != 0) {
        log.debug("Request to get Turnos by fecha : {} - {} - {} / Agenda ID: {}", year, month, day, agendaId);
        return turnoRepository.findAllByFechaAndAgenda(pageable, year, month, day, Long.valueOf(agendaId))
            .map(turnoMapper::toDto);
    } else {

```

```

    log.debug("Request to get Turnos by fecha : {} - {} - {}", year, month, day);
    return turnoRepository.findAllByFecha(pageable, year, month, day)
        .map(turnoMapper::toDto);
    }
}
/**
 * Delete the turno by id.
 *
 * @param id the id of the entity
 */
@Override
public void delete(Long id) {
    log.debug("Request to delete Turno : {}", id);
    turnoRepository.deleteById(id);
}
}

```

## 15.4 - Repositorio JPA Turnos

```

package com.zenit.saturno.repository;
import com.zenit.saturno.domain.Turno;
import org.springframework.data.domain.Page;
import org.springframework.data.domain.Pageable;
import org.springframework.data.jpa.repository.*;
import org.springframework.data.repository.query.Param;
import org.springframework.stereotype.Repository;
import java.util.List;
import java.util.Optional;
import java.time.Instant;
/**
 * Spring Data repository for the Turno entity.
 */
@SuppressWarnings("unused")
@Repository
public interface TurnoRepository extends JpaRepository<Turno, Long> {
    @Query(value = "select distinct turno from Turno turno left join fetch turno.servicios",
        countQuery = "select count(distinct turno) from Turno turno")
    Page<Turno> findAllWithEagerRelationships(Pageable pageable);
    @Query(value = "select distinct turno from Turno turno left join fetch turno.servicios")
    List<Turno> findAllWithEagerRelationships();
    @Query("select turno from Turno turno left join fetch turno.servicios where turno.id =:id")
    Optional<Turno> findOneWithEagerRelationships(@Param("id") Long id);
    @Query("select turno from Turno turno left join fetch turno.servicios where turno.codigoReserva =:codigoReserva")
    Optional<Turno> findByCodigoReserva(@Param("codigoReserva") String codigoReserva);
    @Query(value = "select distinct turno from Turno turno where year(turno.fechaHora) =:year and " +
        "month(turno.fechaHora) =:month and day(turno.fechaHora) =:day and " +
        "turno.estado not in ('CANCELADO','EXPIRADO','FINALIZADO')",
        countQuery = "select count(distinct turno) from Turno turno")
    Page<Turno> findAllByFecha(Pageable pageable, @Param("year") Integer year, @Param("month") Integer month,
    @Param("day") Integer day);
    @Query(value = "select distinct turno from Turno turno where year(turno.fechaHora) =:year and " +
        "month(turno.fechaHora) =:month and day(turno.fechaHora) =:day and " +
        "turno.estado not in ('CANCELADO','EXPIRADO','FINALIZADO') and turno.agenda.id =:agendald",
        countQuery = "select count(distinct turno) from Turno turno")
    Page<Turno> findAllByFechaAndAgenda(Pageable pageable, @Param("year") Integer year, @Param("month") Integer month,
    @Param("day") Integer day, @Param("agendald") Long agendald);

    @Modifying
    @Query("update Turno set estado = 'EXPIRADO' where estado = 'RESERVADO' and creation_date < :date")
    void expirarTurnos(@Param("date") Instant date);
}

```

}

## 15.5 - Clase de dominio Turno

```

package com.zenit.saturno.domain;
import com.fasterxml.jackson.annotation.JsonIgnoreProperties;
import org.hibernate.annotations.Cache;
import org.hibernate.annotations.CacheConcurrencyStrategy;
import javax.persistence.*;
import javax.validation.constraints.*;
import java.io.Serializable;
import java.time.Instant;
import java.util.HashSet;
import java.util.Set;
import java.util.Objects;
import com.zenit.saturno.domain.enumeration.Estado;
/**
 * A Turno.
 */
@Entity
@Table(name = "turno")
@Cache(usage = CacheConcurrencyStrategy.NONSTRICT_READ_WRITE)
public class Turno implements Serializable {
    private static final long serialVersionUID = 1L;

    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.SEQUENCE, generator = "sequenceGenerator")
    @SequenceGenerator(name = "sequenceGenerator")
    private Long id;

    @NotNull
    @Column(name = "codigo_reserva", nullable = false)
    private String codigoReserva;

    @NotNull
    @Column(name = "fecha_hora", nullable = false)
    private Instant fechaHora;

    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.AUTO)
    @Column(name = "creation_date", nullable = false, updatable = false)
    private Instant creationDate = Instant.now();

    @NotNull
    @Min(value = 0)
    @Max(value = 600)
    @Column(name = "duracion", nullable = false)
    private Integer duracion;

    @NotNull
    @DecimalMin(value = "0")
    @Column(name = "costo", nullable = false)
    private Float costo;

    @NotNull
    @Enumerated(EnumType.STRING)
    @Column(name = "estado", nullable = false)
    private Estado estado;

```



```

@Column(name = "comentario")
private String comentario;

@Column(name = "indicaciones")
private String indicaciones;

@ManyToOne(optional = false)
@NotNull
@JsonIgnoreProperties("turnos")
private Agenda agenda;

@ManyToOne(optional = false)
@NotNull
@JsonIgnoreProperties("turnos")
private Vehiculo vehiculo;

@ManyToMany
@Cache(usage = CacheConcurrencyStrategy.NONSTRICT_READ_WRITE)
@NotNull
@JoinTable(name = "turno_servicio",
    joinColumns = @JoinColumn(name = "turnos_id", referencedColumnName = "id"),
    inverseJoinColumns = @JoinColumn(name = "servicios_id", referencedColumnName = "id"))
private Set<Servicio> servicios = new HashSet<>();

@ManyToOne(optional = false)
@NotNull
@JsonIgnoreProperties("turnos")
private Cliente cliente;

// jhipster-needle-entity-add-field - JHipster will add fields here, do not remove
public Long getId() {
    return id;
}
public void setId(Long id) {
    this.id = id;
}
public String getCodigoReserva() {
    return codigoReserva;
}
public Turno codigoReserva(String codigoReserva) {
    this.codigoReserva = codigoReserva;
    return this;
}
public void setCodigoReserva(String codigoReserva) {
    this.codigoReserva = codigoReserva;
}
public Instant getFechaHora() {
    return fechaHora;
}
public Turno fechaHora(Instant fechaHora) {
    this.fechaHora = fechaHora;
    return this;
}
public void setCreationDate(Instant creationDate) {
    this.creationDate = creationDate;
}
public Turno creationDate(Instant creationDate) {
    this.creationDate = creationDate;
    return this;
}
}

```



```
public void setFechaHora(Instant fechaHora) {
    this.fechaHora = fechaHora;
}
public Integer getDuracion() {
    return duracion;
}
public Turno duracion(Integer duracion) {
    this.duracion = duracion;
    return this;
}
public void setDuracion(Integer duracion) {
    this.duracion = duracion;
}
public Float getCosto() {
    return costo;
}
public Turno costo(Float costo) {
    this.costo = costo;
    return this;
}
public void setCosto(Float costo) {
    this.costo = costo;
}
public Estado getEstado() {
    return estado;
}
public Turno estado(Estado estado) {
    this.estado = estado;
    return this;
}
public void setEstado(Estado estado) {
    this.estado = estado;
}
public String getComentario() {
    return comentario;
}
public Turno comentario(String comentario) {
    this.comentario = comentario;
    return this;
}
public void setComentario(String comentario) {
    this.comentario = comentario;
}
public String getIndicaciones() {
    return indicaciones;
}
public Turno indicaciones(String indicaciones) {
    this.indicaciones = indicaciones;
    return this;
}
public void setIndicaciones(String indicaciones) {
    this.indicaciones = indicaciones;
}
public Agenda getAgenda() {
    return agenda;
}
public Turno agenda(Agenda agenda) {
    this.agenda = agenda;
    return this;
}
```



```

public void setAgenda(Agenda agenda) {
    this.agenda = agenda;
}
public Vehiculo getVehiculo() {
    return vehiculo;
}
public Turno vehiculo(Vehiculo vehiculo) {
    this.vehiculo = vehiculo;
    return this;
}
public void setVehiculo(Vehiculo vehiculo) {
    this.vehiculo = vehiculo;
}
public Set<Servicio> getServicios() {
    return servicios;
}
public Turno servicios(Set<Servicio> servicios) {
    this.servicios = servicios;
    return this;
}
public Turno addServicio(Servicio servicio) {
    this.servicios.add(servicio);
    servicio.getTurnos().add(this);
    return this;
}
public Turno removeServicio(Servicio servicio) {
    this.servicios.remove(servicio);
    servicio.getTurnos().remove(this);
    return this;
}
public void setServicios(Set<Servicio> servicios) {
    this.servicios = servicios;
}
public Cliente getCliente() {
    return cliente;
}
public Turno cliente(Cliente cliente) {
    this.cliente = cliente;
    return this;
}
public void setCliente(Cliente cliente) {
    this.cliente = cliente;
}
}
// jhipster-needle-entity-add-getters-setters - JHipster will add getters and setters here, do not remove

@Override
public boolean equals(Object o) {
    if (this == o) {
        return true;
    }
    if (o == null || getClass() != o.getClass()) {
        return false;
    }
    Turno turno = (Turno) o;
    if (turno.getId() == null || getId() == null) {
        return false;
    }
    return Objects.equals(getId(), turno.getId());
}

```



```
@Override
public int hashCode() {
    return Objects.hashCode(getId());
}

@Override
public String toString() {
    return "Turno{" +
        "id=" + getId() +
        ", codigoReserva=" + getCodigoReserva() + "" +
        ", fechaHora=" + getFechaHora() + "" +
        ", duracion=" + getDuracion() +
        ", costo=" + getCosto() +
        ", estado=" + getEstado() + "" +
        ", comentario=" + getComentario() + "" +
        ", indicaciones=" + getIndicaciones() + "" +
        "}";
}
}
```

## 15.6 - Fulfillment Chatbot

```
'use strict';
var https = require('https');
var XMLHttpRequest = require("xmlhttprequest").XMLHttpRequest;
const functions = require('firebase-functions');
const {WebhookClient} = require('dialogflow-fulfillment');
const {Card, Suggestion} = require('dialogflow-fulfillment');
const util = require('util');
const dayNames = ["Domingo", "Lunes", "Martes", "Miércoles", "Jueves", "Viernes", "Sábado"];
const dayNamesUpper = ["DOMINGO", "LUNES", "MARTES", "MIERCOLES", "JUEVES", "VIERNES", "SABADO"];
const monthNames = ["Enero", "Febrero", "Marzo", "Abril", "Mayo", "Junio", "Julio", "Agosto", "Septiembre", "Octubre", "Noviembre", "Diciembre"];
const GMTConc = '-03:00';

process.env.DEBUG = 'dialogflow:debug';

function sortTurnos(arrayTurnos){
    var newTurnos = arrayTurnos.map( a => {
    var obj = {id: a.id, fechaHora: new Date(a.fechaHora), duracion: a.duracion, idAgenda: a.idAgenda};
    return obj;
    });
    newTurnos.sort(function(a, b){return a.fechaHora - b.fechaHora});
    return newTurnos;
}

function validarPatente(plate) {
    plate = plate.toUpperCase();
    plate = plate.replace(' ', ''); // Saco Espacios
    plate = plate.replace('-', ''); // Saco Guiones
    var regExp = new RegExp("[A-Z]{2}[0-9]{3}[A-Z]{2}[A-Z]{3}[0-9]{3}$");
    if(regExp.test(plate)){ return plate; }
    else{ return "-1"; }
}

exports.dialogflowFirebaseFulfillment = functions.https.onRequest((request, response) => {
    const agent = new WebhookClient ({request, response});
    if (DEBUG) console.log('Request Headers: ' + JSON.stringify(request.headers));
    if (DEBUG) console.log('Request Body: ' + JSON.stringify(request.body));
```



```

let intentMap = new Map();
intentMap.set('3.1 - Turno - Nombre', getNameCustomer);
intentMap.set('3.2 - Turno - Modelo', getModelosSync);
intentMap.set('3.2 - Turno - Modelo(KM)', getModeloAdic);
intentMap.set('3.3 - Turno - TipoServ', getService);
intentMap.set('3.3 - Turno - TipoServ(end)', getNextDisponibility);
intentMap.set('3.4 - Turno - Fecha', checkUserDataReq);
intentMap.set('3.5- Confirmar-Yes',saveTurno);
intentMap.set('0 - Repetir pregunta', testFunc);
agent.handleRequest(intentMap);
});

////////////////////////////////////
// GET SATURNO:
// Función genérica para obtener datos de SATURNO mediante Webservice
// Maneja Promises para realizar llamadas sincrónicas
////////////////////////////////////
function getSaturno (pathString,param) {
return new Promise (function (resolve,reject){
  var host = "saturno-titan.herokuapp.com";
  var path = pathString;
  if (param !== undefined) {path = pathString+param;}
  var request = https.get({
    host: host,
    path: path,
    headers: {}
  }, function (responseSat) {
    var json = "";
    responseSat.on('data', function(chunk) {
      json += chunk;
    });
    responseSat.on('end', function(){
      try{
        var jsonData = JSON.parse(json);
        var prueba = jsonData.id;
        resolve(jsonData);
      }
      catch(error) {reject(console.log('ERROR en la respuesta'))};
    });
  });
});
}

////////////////////////////////////
// SET SATURNO:
// Función genérica para grabar datos en SATURNO mediante Webservice
// Maneja Promises para realizar llamadas sincrónicas
////////////////////////////////////

function setSaturno(pathString,parameters) {
return new Promise (function (resolve,reject){
  var url = "saturno-titan.herokuapp.com";
  const data = parameters;
  const options = {
    hostname: url,
    port: 443,
    path: pathString,
    method: 'POST',
    headers: {'Content-Type': 'application/json',
      'Content-Length': data.length}
  }

```



```

    });
const req = https.request(
  options,
  function (response) {
    var json = ""; response.on('data', function(chunk) {json += chunk;});
    response.on('end', function(){
      try{
        var jsonData = JSON.parse(json);
        resolve(jsonData);
      }
      catch(error) {reject(console.log('ERROR en la respuesta '+ error));}
    }
  });
}
req.on('error', (error) => {
  reject(console.error(error));
});
req.write(data);
req.end();
});
}
////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
// Get Modelos: Conecta a saturno y obtiene
//datos sobre el modelo ingresado por parámetro
// Se utilizan Promises para hacer síncrona la consulta
////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
function getModelosSync (agent) {
  var contextData = agent.getContext('data');
  var contextIn = agent.getContext('waitvehicle');
  var modelo = agent.parameters.modelo;
  var anio = agent.parameters.anio;
  var chat;
  var paramContext;
  var path = '/api/modelosByDesc';
  var param;
  var cusname = contextData.parameters.cusname;

  if (modelo = agent.parameters.modelo || contextIn.parameters.modelo2) {
    if (modelo === null){ param = "/" + contextIn.parameters.modelo2;}
    else {param = "/" + modelo;}

    return getSaturno (path,param)
    .then ( function (jsonData){
      if (anio = agent.parameters.anio || contextIn.parameters.anio2) {

        var marca = titleCase(jsonData.marca);
        var id = jsonData.id;
        var planNombre = jsonData.planNombre;
        var planId = jsonData.planId;
        var anioInicioProduccion = jsonData.anioInicioProduccion;
        var anioFinProduccion = jsonData.anioFinProduccion;
        var anioFinTexto;
        var conectorProd = 'produjo';
        var conectorAnios = ' hasta el ';
        var actualYear = new Date().getFullYear();

        if (anioFinProduccion === null)
          {
            conectorAnios = ' hasta ';
            conectorProd = ' produce';
          }
      }
    });
  }
}

```



```

        anioFinTexto = 'la actualidad';
        anioFinProduccion = actualYear;
    }

    if (anio >= anioInicioProduccion && anio <= anioFinProduccion){
        agent.add("Bien " + cusname);
        chat = "Ahora necesito que me digas cual es la patente y que kilometraje aproximado tiene tu " + marca + " " + modelo
+ ". ";
        agent.add(chat);
        agent.setContext({ name: "waitvehicleadic", lifespan: 1, parameters:
                                                                    {"idModelo": id,
                                                                     "modelo": modelo,
                                                                     "marca": marca,
                                                                     "anio": anio}});

        agent.setContext({ name: "data", lifespan: 1, parameters: {"idModelo": id,"marca": marca,"planId": planId,"modelYear":anio}});
    }else{
        chat = "Mmmm, estas seguro que ese es el año? ";
        agent.add(chat);
        chat = "El " +marca + " " +modelo + " se " +conectorProd + " desde el año "+ anioInicioProduccion
+conectorAnios + anioFinTexto;
        agent.add(chat);

        if ( anio > actualYear) agent.add("Todavia estamos en el '+actualYear + " no puede ser del "+anio +'!");
        chat = "Puedes repetirme el modelo y el año de tu vehículo?";
        agent.add(chat);
        agent.setContext({ name: "waitvehicle", lifespan: 1, parameters: {"idModelo": id,
                                                                    "modelo2": modelo,
                                                                    "marca": marca}});

        agent.setContext({ name: "waitvehicleadic", lifespan: -1, parameters: {}}); // contexto inactivo
    }
    } else {
        agent.add ("Tambien necesito saber el año del vehículo.");
        agent.add ("Me lo dices?");
        agent.setContext({ name: "waitvehicle", lifespan: 1, parameters: {"modelo2": modelo}});
        agent.setContext({ name: "waitvehicleadic", lifespan: -1, parameters: {}}); // contexto inactivo
    }
    }).catch ( function (err){ // HUBO ERROR EN LA COMUNICACIÓN A SATURNO EN BUSCA DEL MODELO.
        chat = "Lo lamento, nuestro concesionario no trabaja con el modelo " +modelo;
        agent.add(chat);
        agent.add("Si necesitas sacar un turno de taller, solo lo podré hacerlo para aquellos de marca
Toyota, Lexus e Hino");
        agent.add("Me decis otro modelo?");
        agent.setContext({ name: "waitvehicle", lifespan: 1, parameters: {"anio2": anio}});
        agent.setContext({ name: "waitservice", lifespan: -1, parameters: {}}); // contexto inactivo
    });
}
else { // SI NO RECIBI EL PARAMETRO MODELO PARA CONSULTAR
    agent.add ("Mmmm, cual es el modelo?");
    agent.add ("Me lo dices?");
    agent.setContext({ name: "waitvehicle", lifespan: 1, parameters: {"anio2": anio}});
    agent.setContext({ name: "waitvehicleadic", lifespan: -1, parameters: {}}); // contexto inactivo
}
} //end promise getModelosSync
} //end getModelosSync

////////////////////////////////////
//Save Turno: Conecta a Saturno y guarda
//Cliente, Vehiculo y Turno
////////////////////////////////////

```



```
function saveTurno(agent){
    var chat;
    var contextData = agent.getContext('data');
    var path = '/api/clientes';
    var apellido = contextData.parameters.cuslastname;
    if (apellido === undefined ) apellido = ' ';

    var param = JSON.stringify({
        "apellido": apellido,
        "celular": null,
        "dni": null,
        "email": contextData.parameters.email,
        "id": null,
        "nombre": contextData.parameters.cusname,
        "telefono": null}
    );

    return setSaturno (path,param)
    .then( function (jsonDataCust){
        path = "/api/vehiculos";
        param = JSON.stringify({
            "anio": contextData.parameters.modelYear[0],
            "id": null,
            "kilometraje": contextData.parameters.km,
            "modelId": contextData.parameters.idModelo,
            "modeloNombre": null,
            "motor": null,
            "patente": contextData.parameters.plate,
            "vin": null}
        );

        return setSaturno (path,param)
        .then( function (jsonDataVehicle){

            var agendald = contextData.parameters.inAgenda;
            var codigoReserva = randomString(8, '0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ');

            var costo = contextData.parameters.costo;
            var duracion = contextData.parameters.duracion;
            var serv = contextData.parameters.serv;
            var estado = "RESERVADO"; // Siempre se genera en RESERVADO
            var date = contextData.parameters.fecha;
            var time = contextData.parameters.hora;
            var fechaHora = fechaTurno(date,time,"T");

            path = "/api/turnos";
            param = JSON.stringify({
                "agendald": agendald,
                "agendaNombre": null,
                "clienteApellido": null,
                "clienteEmail": null,
                "clienteId": jsonDataCust.id,
                "clienteNombre": null,
                "codigoReserva": codigoReserva,
                "comentario": null,
                "costo": costo,
                "duracion": duracion,
                "estado": estado,
                "fechaHora": fechaHora,
                "id": null,
            });
        });
    });
}
```



```

        "indicaciones": null,
        "vehiculold": jsonDataVehicle.id,
        "vehiculoModelo": null,
        "vehiculoPatente": null,
        "servicios": serv}
    );

    return setSaturno (path,param)
    .then( function (jsonDataVehicle){

        chat = "Ya hemos terminado por aquí pero queda un último paso para confirmar la reserva.";
        agent.add(chat);

        chat = "Deberás ingresar a un link que te enviaremos a "+ contextData.parameters.email + " para que realices la
validación de tu correo.";
        agent.add(chat);

        chat = "Recuerda que si esta acción no la realizas en la proxima hora, la reserva quedará expirada y tendremos que
volver a empezar.";
        agent.add(chat);

        chat = "Muchas gracias " + contextData.parameters.cusname + "!";
        agent.add(chat);

    }).catch ( function (err){ // HUBO ERROR EN CREACIÓN DEL TURNO
        chat = "Ups!, hubo un error al generar la reserva. ";
        agent.add(chat);

        chat = "Lo siento mucho, no me fue posible grabar los datos del turno que solicitaste.";
        agent.add(chat);
        chat = "Puedes volver a intentar más tarde?.";
        agent.add(chat);
        chat = "Te pido disculpas por las molestias ocasionadas.";
        agent.add(chat);
        agent.setContext({ name: "error", lifespan: 1, parameters: {} });
    }); //END CATCH TURNO

    }).catch ( function (err){ // HUBO ERROR EN CREACIÓN DEL VEHICULO

        chat = "Ups!, hubo un error al generar la reserva. ";
        agent.add(chat);
        chat = "Lo siento mucho, no me fue posible guardar los datos de tu vehículo.";
        agent.add(chat);
        chat = "Puedes volver a intentar mas tarde?.";
        agent.add(chat);
        chat = "Te pido disculpas por las molestias ocasionadas.";
        agent.add(chat);
        agent.setContext({ name: "error", lifespan: 1, parameters: {} });
    }); //END CATCH VEHICULO

    }).catch ( function (err){ // HUBO ERROR EN CREACIÓN DEL CLIENTE

        chat = "Ups!, hubo un error al generar la reserva. ";
        agent.add(chat);
        chat = "Lo siento mucho, no me fue posible guardar tus datos personales.";
        agent.add(chat);
        chat = "Puedes volver a intentar más tarde?.";
        agent.add(chat);
        chat = "Te pido disculpas por las molestias ocasionadas.";
        agent.add(chat);
    });

```





```
        agent.setContext({ name: "error", lifespan: 1, parameters: {} });
    }); //END CATCH CLIENTE

} // END GET CHECK USER DATE REQUEST
```



# 16 - Anexos

## Capítulo 1: Conceptualizaciones básicas

### 16.1.1 - Lider de proyecto

<https://www.cessi.org.ar/perfilesit/detalle-de-lider-de-desarrollo-project-manager-pm-1>

#### **LÍDER DE DESARROLLO / PROJECT MANAGER (PM)**

##### **Responsabilidad / Principales competencias**

Es el responsable de liderar y gerenciar el proyecto para lograr los resultados esperados en tiempo y forma.

Entre sus competencias está:

Conducir las actividades diarias del equipo de proyecto, ejerciendo un control sobre resultados, plazos y calidad. Mantener la relación con usuarios y cliente, motivando y brindando apoyo a los integrantes del equipo y gestionando los recursos necesarios, tomando las decisiones operativas necesarias para mantener el proyecto en tiempo, alcances y costo.

##### **Nombres de cargos similares**

Líder de Desarrollo, PM (Project Manager) o SDM (Service Delivery Manager), solo cuando el Proyecto ya se encuentra en operaciones, dando mantenimiento.

Dependiendo del alcance de su rol (si no es exclusivamente Líder de Desarrollo), puede gerenciar todo el proyecto, incluyendo los grupos de procesos y las 9 áreas de conocimiento definidas por PMI (Project Management Institute): Alcance, Costo, Tiempos, Calidad, Integración, Riesgos, Comunicaciones, RRHH y Compras.

##### **Misión de la ocupación**

Lograr que el proyecto se desarrolle dentro de los alcances, costos y calidad establecidos en los plazos previstos con la menor cantidad de inconvenientes, anticipando posibles problemas o desvíos y tomando decisiones correctivas o proponiendo alternativas a la gerencia.

##### **Actividades que realiza**

- Estimar tiempo y recursos necesarios para el desarrollo de un proyecto.
- Definir el presupuesto y obtener el mejor rendimiento del mismo.
- Liderar y gestionar los proyectos a su cargo.
- Establecer un plan del proyecto, controlando su progreso y efectuando el seguimiento de los desvíos.
- Administrar los grupos de trabajo a su cargo, motivando a sus integrantes, cuidando su adecuada capacitación o coaching y resolviendo eventuales conflictos.
- Colaborar con el analista funcional en la interpretación y comprensión de las necesidades.
- Participar en el diseño de soluciones asociadas a los requerimientos y colaborar en la definición de las arquitecturas.
- Elaborar informes de avance del proyecto, tomando decisiones correctivas o proponiendo soluciones alternativas a la gerencia.
- Asegurar la implementación de productos o servicios de acuerdo al alcance acordado para lograr la satisfacción del cliente.
- Involucrar a los usuarios o clientes cuando haga falta, negociando compromisos con los mismos o con otros grupos o personas involucradas.
- Asegurar el cumplimiento de los procesos definidos por el área de calidad.
- Cuidar los aspectos de un proyecto que puede incidir en sus alcances, plazos y calidad, incluyendo riesgos y manejo de los cambios, realizando el análisis de impacto y negociando compromisos.
- Hacer seguimiento de cada fase y cada hito del proyecto, monitoreando tiempos, costes, calidad y riesgos.
- Detectar desviaciones: agendar entregas intermedias con el cliente con el fin de mitigar errores y alinear expectativas.
- Asegurar que los proyectos sean cerrados apropiada y formalmente.
- Definir el perfil de cada miembro de su equipo, como así también controlar las limitaciones y las funciones de cada perfil dentro del proyecto.
- Colaborar con la unidad de negocios, ayudando para establecer el precio de venta, si así se requiere.
- Asegurar la comunicación a todos los niveles (visibilidad al equipo y avance al cliente).

##### **Estudios**

Ingeniería informática; licenciatura en sistemas o computación.

##### **Conocimientos necesarios**

- Metodologías de desarrollo de sistemas (ágiles, no ágiles). Conocimiento de Scrum/UML/TDD/IC. Diseño Estructurado de Sistemas, Proceso Unificado de Desarrollo de Software, etc.

- Manejo de lenguajes de programación orientados a las necesidades de los proyectos.
- Conocimientos de ambientes de desarrollo.
- Conocimiento de análisis y diseño de bases de datos.
- Actividades de Liderazgo (Team Building) / Project Management

#### **Conocimientos deseables**

Especialización en Project management, Gerenciamiento de Proyectos o similar.  
Inglés, si aplica

#### **Competencias, habilidades o aptitudes deseables**

- Liderazgo
- Planificación y medición de desempeño
- Orientación a resultados
- Buen manejo de relaciones interpersonales
- Capacidad de trabajo en equipo
- Pensamiento Analítico (Big Picture y Breackdown)
- Actitud, responsabilidad y compromiso
- Orientación al Cliente
- Habilidad organizativa
- Facilidad para incorporar y asimilar rápidamente los procesos de la organización
- Capacidad para la mejora continua
- Buen comunicador / orador
- Conocimientos de time management (administración del tiempo)
- Buen negociador
- Diagrama de Gantt

#### **Ámbito ocupacional**

Lidera y tiene a su cargo equipos de trabajo con un objetivo definido, formado entre otros perfiles por analistas funcionales, desarrolladores y testers.

Es el gestor del proyecto y esta experiencia puede traducirse, evolucionar hacia Gestión de Áreas (Gerenciamiento).

En general, reporta al Gerente de Desarrollo o Sistemas.

#### **Posibles especializaciones o áreas de especialización**

Gerente de Proyectos o PM

Gerente de Operaciones de un Cliente / Service Delivery Manager

## **16.1.2 - Analista funcional**

<https://www.cessi.org.ar/perfilesit/detalle-de-analista-funcional-4>

### **ANALISTA FUNCIONAL**

#### **Responsabilidad / Principales competencias**

Es el responsable de realizar tareas de relevamiento, análisis y diseño de los sistemas informáticos.

Entre sus competencias está:

Analizar los negocios y procesos del cliente para entender y descubrir sus necesidades de información y con base a los mismos, definir los requerimientos y funcionalidades del software que les dé solución, diseñando y documentando en detalle dichos requisitos funcionales.

Adicionalmente, supervisión de la programación, documentación, actualización y mantenimiento de los sistemas informáticos.

#### **Nombres de cargos similares**

Analista de Sistemas, Analista Técnico Funcional, Business Partner.

#### **Misión de la ocupación**

Establecer los requisitos funcionales del sistema.

#### **Actividades que realiza**

- Entender, establecer y formalizar los requerimientos del cliente.
- Modelar, clasificar, priorizar y validar los requerimientos del cliente.
- Analizar, especificar y verificar los requerimientos del cliente y/o usuarios.
- Definir las pruebas que se utilizarán para comprobar el cumplimiento de los requerimientos en los entregables.
- Asegurar la alineación de entregables con las expectativas del cliente y el alcance del proyecto.
- Identificar y analizar riesgos potenciales y toma de acciones preventivas.
- Detectar, en la medida de lo posible, eventuales omisiones en el pedido de usuario.
- Validar y obtener la aprobación de las definiciones del usuario comprometiéndolo a los usuarios involucrados.
- Generar y ejecutar los casos de prueba funcionales en función de las características del proyecto y del equipo del mismo

### **Estudios**

Ingeniería informática o Sistemas, licenciaturas en sistemas o computación en curso, Licenciaturas en administración (no necesariamente completas).

### **Conocimientos necesarios, según el nivel del puesto**

- Conocimientos de Ingeniería del Software
- Conocimientos de metodologías y modelos de calidad para la industria del software
- Metodologías de desarrollo de sistemas (ágiles, no ágiles). Conocimiento de Scrum/UML/TDD/IC
- Conocimientos de herramientas para la ejecución y seguimiento de testing
- Conocimientos de lenguajes de consulta de Base de Datos

### **Conocimientos deseables, según el nivel del puesto**

Inglés

### **Competencias, habilidades o aptitudes deseables según el nivel del puesto**

- Capacidad analítica, iniciativa y capacidad de resolución de problemas.
- Capacidad organizativa, ateniéndose a un orden propio que le facilite el acceso a lo que pueda necesitar, así como interés en medir el desempeño de los procesos.
- Capacidad de trabajar en equipo con buen manejo de las relaciones interpersonales, estando dispuesto a compartir información y conocimientos y a tomar en cuenta a los usuarios.
- Escucha activa y comunicación asertiva, con capacidad de generar relaciones de trabajo profesionales positivas con el equipo de trabajo y clientes.
- Capacidad de negociación, flexibilidad y proactividad.

### **Ámbito ocupacional**

Dentro de un equipo de proyecto de desarrollo de software en el cual actúa como interlocutor entre los usuarios de la organización y los miembros técnicos del equipo, a quienes debe comunicar los requisitos funcionales del sistema.

## **16.1.3 - Diseñador**

<https://www.cessi.org.ar/perfilesit/detalle-de-disen-771-ador-web-6>

### **DISEÑADOR WEB**

#### **Responsabilidad / Principales competencias**

Es responsable por realizar, definir e implementar el diseño de un sitio web.

#### **Nombres de cargos similares**

Maquetador Web, UI Developer, Front-End Designer.

#### **Misión de la ocupación**

Es quien se encarga de la identidad visual, la coherencia y consistencia gráfica del sitio web, priorizando la comunicación y una interfaz de usuario responsiva; seleccionando los elementos que la componen y codificando los diseños en lenguajes HTML, CSS y JS.

#### **Actividades que realiza**

- Elaborar un plan de diseño definiendo el árbol de página principal del sitio e incorporando consideraciones técnicas tales como presupuestos, requisitos de rendimiento, equipamiento necesario, asuntos legales y privacidad.
- Analizar las necesidades del usuario para determinar los requisitos técnicos.
- Diseñar y maquetar la estructura del sitio web.
- Desarrollar sitios considerando aspectos de accesibilidad para usuarios con discapacidades.
- Escribir, diseñar y editar el contenido de la página web.
- Utilizar herramientas de creación de contenido, herramientas de gestión y medios digitales.
- Diseñar logotipos e iconografías.
- Crear la imagen de marca de una empresa.
- Manejar la paleta de colores de una empresa como estética institucional.
- Manejar tipografías para la web.
- Investigar y seleccionar alternativas para arquitecturas o tecnologías web.
- Maquetar sitios web respetando los estándares internacionales de la W3C.
- Maquetar sitios web respetando los lineamientos básicos de Usabilidad.
- Maquetar sitios web responsivos asegurando la adaptación a los diferentes tamaños de pantallas.
- Maquetar sitios web contemplando lograr el mejor posicionamiento en buscadores.
- Monitorear el tráfico del sitio web para sacar conclusiones y realizar mejoras.
- Hostear el sitio web.
- Registrar y delegar dominios nacionales e internacionales.
- Diseñar y maquetar piezas de newsletters para desarrollo de campañas de email marketing.

### Estudios

Diseñador Web o Diseñador gráfico, complementados con conocimientos de maquetación web.

### Conocimientos necesarios

- Dominio de herramientas de diseño gráfico/web (Photoshop, Illustrator, Dreamweaver, Flash, sketch, etc.)
- Conocimiento de los principios de usabilidad y diseño centrado en el usuario
- Conocimiento de lenguajes HTML, CSS y JS.
- Conocimientos de frameworks de extensión de Javascript como jQuery, etc.
- Manejo de teoría del color, tipografías, clasificación de signos, temas de composición
- Conceptos básicos de publicidad y diseño corporativo (manejo de marca, tendencias, etc.)
- Manejo de herramientas de análisis como Google Analytics
- Conocimientos de SEO
- Conocimiento de Shared Hosting, FTP, cPanel y configuración básica de un sitio en la nube

### Competencias, habilidades o aptitudes deseables según el nivel del puesto

- Creativo
- Sentido de la estética y buen gusto
- Aprendizaje proactivo
- Capacidad de análisis
- Capacidad de investigación
- Habilidades para tratar con las personas (indagar, conocer)
- Habilidades de comunicación oral y escrita
- Predisposición para trabajar e investigar fuera de su ámbito laboral
- Habilidad para trabajar en equipo con gente muy técnica
- Habilidad para comunicar conceptos con claridad
- Tendencia a la organización y el orden
- Iniciativa
- Atención a los detalles.

### Ámbito ocupacional

Puede trabajar de manera mancomunada con equipos de desarrollo de software, en una empresa de diseño, marketing y comunicación o de manera freelance desarrollando sitios y/o piezas web para todo tipo de comunicación en internet.

### Posibles especializaciones o áreas de especialización

- UX Developer
- WEB Developer
- Marketing Online

## 16.1.4 - Desarrollador

<https://www.cessi.org.ar/perfilesit/detalle-de-desarrollador-de-software-2>

### DESARROLLADOR DE SOFTWARE

#### Responsabilidad / Principales competencias

Es el responsable por el desarrollo de las piezas de software.

Entre sus competencias está:

Diseñar, producir o mantener (programar, adaptar e integrar) componentes o subconjuntos de software (clases, módulos, pantallas, rutinas, subsistemas, programas en general) conforme a especificaciones (funcionales y técnicas) para ser integrados en aplicaciones.

#### Nombres de cargos similares

Programador, Analista-programador, Developer.

#### Misión de la ocupación

Participar del proceso de programación/implementación teniendo como entrada las especificaciones de software y ajustándose a tiempos y estándares de calidad y trabajo de la organización y del proyecto.

#### Actividades que realiza

- Comprender el requerimiento de software.
- Modelizar y refinar especificaciones a fin de determinar un diseño detallado para implantar la funcionalidad requerida.
- Construir o adaptar clases, módulos u otras piezas de software. Reutilizar componentes existentes integrándolos con código propio. Verificar los programas producidos probándolos en forma unitaria.
- Revisar el código para resolver defectos o mejorarlo.
- Documentar los programas de acuerdo a estándares. Tanto con documentos funcionales y de arquitectura, como con comentarios en el propio código.
- Investigar nuevas tecnologías, cumplir con los procesos definidos y proponer mejoras.

- Entregar a través de la totalidad del ciclo de vida de aplicaciones concepto, diseño, desarrollo, implementación, prueba y soporte.
- Mantener las aplicaciones productivas, corregir errores e implementar nuevas funcionalidades.
- Cumplir con las entregas según las estimaciones de tiempo realizadas.
- Trabajar en estrecha colaboración con otros desarrolladores.
- Trabajar directamente con los desarrolladores y gerentes de producto para conceptualizar, construir, probar y realizar productos.
- Reunir los requerimientos de funcionalidad y traducir esas necesidades en soluciones funcionales elegantes.
- Construir prototipos en fase de alcance técnico de los proyectos.
- Optimizar el rendimiento de las aplicaciones.
- Trabajar para construir aplicaciones con foco en la funcionalidad.
- Crear interfaces de usuario atractivas.
- Detectar oportunidades de mejora o conformidades y observaciones para incluirlas en el sistema de mejora continua.
- Participar en la definición y revisión de estándares y normas aplicables al diseño y construcción.

### **Estudios**

Ingeniería informática; licenciatura en sistemas o computación; técnico superior en desarrollo de software (estudios finalizados o en curso), técnico secundario en programación.

### **Conocimientos necesarios, según el nivel del puesto**

- Algoritmos y estructuras de datos.
- Dominio de lenguajes de programación (Paradigmas: Estructurados, Orientado a Objetos, etc.).
- Manejo de herramientas para la gestión de requerimientos y ambientes de desarrollo.
- Lecto-comprensión y elementos de redacción en inglés.
- Conocimiento de Bases de Datos y lenguaje de consultas estructurado.
- Conocimiento de Servicios Web.
- Conocimiento de SOA: Aplicaciones orientadas a servicios.
- Conocimiento de protocolos y lenguajes de comunicación como XML, JSON.
- Conocimientos de Ingeniería del Software.
- Nociones de arquitectura de software y aplicaciones N-Capas.
- Prácticas de Testing y Refactoring.
- Conocimiento de metodologías de análisis como UML u otros.
- Conocimiento de metodologías ágiles como SCRUM u otros.
- Conocimiento de herramientas de control de versiones como GIT u otros.
- Conocimientos de patrones de software empresarial.

### **Competencias, habilidades o aptitudes deseables según el nivel del puesto**

- Iniciativa, proactividad y capacidad de análisis para la resolución de problemas.
- Flexibilidad en sus enfoques de las situaciones y búsqueda permanente de la calidad.
- Actuar ateniéndose a un orden propio que le facilite el acceso a lo que pueda necesitar.
- Conocimientos, metodologías y modelos de calidad para la industria del software.
- Capacidad de trabajar en equipo, estando dispuesto a preguntar, a compartir información y conocimientos y a tomar en cuenta a los usuarios.

### **Otras habilidades interpersonales deseables**

- Creativo
- Buen manejo del tiempo
- Capacidad de resolución de problemas
- Gran capacidad de aprendizaje
- Capacidad de autogestión
- Actitud, responsabilidad y compromiso
- Orientación al Cliente Interno/Externo
- Orientación a Resultados
- Actitud crítica, de perfeccionamiento y actualización permanente
- Capacidad para trabajar en forma cooperativa y constructiva, en equipos multidisciplinarios
- Capacidad de abstracción: comprender la "big picture" más allá de detalles de implementación
- Permanente capacidad para derivar de la práctica, elaboraciones conceptuales.

### **Ámbito ocupacional**

Forma parte de un equipo de trabajo organizado por proyecto o por práctica donde cada uno asume la responsabilidad de resolver en tiempo y con calidad su parte, teniendo que satisfacer pruebas de conjunto y pidiendo o brindando colaboración cuando se encuentran problemas. En empresas donde se trabaja con objetivos y medidas de productividad, es posible el teletrabajo.

### **Posibles especializaciones o áreas de especialización**

#### **Desarrollador de aplicaciones clientes-servidor:**

- Diseñar, programar, implementar y mantener aplicaciones de escritorio.
- Programar con capacidad de conexión con un servidor de aplicaciones.
- Sólidos conocimientos de tecnologías de comunicación de aplicaciones distribuidas.

- Sólidos conocimientos de consultas avanzadas en bases de datos robustas con gran volumen de información.

#### **Desarrollador Web**

- Diseñar, programar, implementar y mantener aplicaciones Web Front-end y Back-End
- Sólidos conocimientos en HTML, CSS, JavaScript y extensiones de JS como jQuery u otros
- Conocimiento de protocolos de internet (ej: HTTP, HTTPS, FTP, TELNET, etc)
- Conocimiento de lenguajes de estructuras y transferencias de datos serializados como XML, JSON
- Conocimiento de programación asincrónica y servicios web: AJAX, SOAP, Rest API
- Conocimiento de testing funcional y de stress de aplicaciones web
- Capacidad de desarrollo de interfaces web responsivas para distintos tipos de pantallas
- Conocimientos de Seguridad Web. Técnicas de prevención de ataques por SQL Injection y XSS

#### **Desarrollador Juegos / Aplicaciones Lúdicas**

- Analizar y desarrollar el código fuente a partir de stories, improvements y bugs
- Colaborar con las tareas de testing de los juegos desarrollados, creando casos de prueba automatizados cuando sea necesario y eventualmente creando issues o haciendo seguimiento de los mismos o el cierre.
- Participación en el Basecamp del proyecto de ser necesario
- Desarrollo y generación de ideas para nuevos juegos

#### **Desarrollador Aplicaciones móviles**

- Participar en la definición de la interfaz gráfica para móviles
- Conocer sobre el desarrollo de apps móviles para las diferentes tecnologías nativas (ios, android, windows)
- Integración entre desarrollo mobile y desarrollo web. Comunicación un servidor web a través de API Rest.
- Trabajar junto a los desarrolladores web para crear y mantener un marco sólido para soportar las aplicaciones móviles y web
- Trabajar con los desarrolladores de front-end para construir la interfaz con el foco en las características de usabilidad
- Crear interfaces de usuario atractivas, específicas del dispositivo y experiencias
- Normalizar la plataforma para entregar a través de múltiples marcas con mínima duplicación de esfuerzos
- Mantenerse al día sobre las últimas tendencias del sector en las tecnologías móviles

#### **Desarrollador de sistemas embebidos.**

- Conocimientos avanzados de Electrónica Digital (Multímetro, Osciloscopio, Soldadura, Ley de Ohm, Resistencias, Capacitores, Semiconductores, Circuitos Integrados)
- Concepto de ánodo y cátodo, Multiplexación, Transistores
- Manejo de sensores para tomar información del medio ambiente (luz, temperatura, humedad, humo, etc.)
- Lectura de señales digitales (Digital Read, Pulsador, Internal Pull-Up, Pull-Up / Pull-Down, Interrupciones)
- Herramientas y protocolos de comunicación (Comunicación Serial, Bit / Bytes, Bluetooth, Wifi)
- Conocimientos de procesadores cortex
- Desarrollo de sistemas sobre placas open hard como Arduino o Raspberry u otros
- Arquitectura de Integración por Serie
- Memoria SD, Flash, EEPROM
- Request / Response HTTP
- Configuración de Router
- Arquitectura de Integración por Ethernet
- Domótica, Robótica, Internet de las cosas.

## **16.1.5 - Analista de pruebas**

<https://www.cessi.org.ar/perfilesit/detalle-de-analista-tester-tester-9>

### **ANALISTA TESTER / TESTER**

#### **Responsabilidad / Principales competencias**

Es responsable por realizar el Control de Calidad del Producto de Software (Quality Control), intentando encontrar la mayor cantidad de fallas antes de que el software salga a producción.

Entre sus competencias está:

Construir el plan de testing; diseñar casos de prueba; gestionar los ambientes de prueba; generar los datos de prueba; ejecutar y documentar pruebas, reportando y siguiendo los incidentes encontrados, usando las herramientas apropiadas de acuerdo a los estándares de trabajo de donde se desempeñe.

#### **Nombres de cargos similares**

Tester, Líder de Pruebas, Analista Control de Calidad.

Nota: Muchas veces es asimilado al rol de QA o Analista QA. El Analista QA (definido en el perfil Analista de Calidad) tiene más foco en Calidad de Procesos y Aseguramiento de Calidad, mientras que el Analista Tester tiene mayor foco en Calidad de Producto, especialmente en el Proceso de Testing Technical Support Engineer, Global Support Engineer, Atención al usuario, Customer Care. Existe Soporte Técnico y Soporte Funcional.

#### **Misión de la ocupación**

Asegurar que el software o pieza de software funcione de acuerdo con los requisitos; trabaje con sus interfaces de la forma esperada, detectando en forma temprana defectos y evitando su propagación y llegada al cliente (interno o externo).

#### **Actividades que realiza**

- Diseñar plan de testing.
- Definir los casos de prueba en base a los requisitos funcionales, no funcionales y técnicos.
- Test de integración: Definir las pruebas de Integración que se realizarán.
- Gestionar el armado de ambientes de prueba.
- Generar datos o lotes de prueba.
- Ejecutar los casos de prueba.
- Realizar la documentación de las pruebas (evidencia).
- Registrar los incidentes en la base a los defectos encontrados, así como también realizar su seguimiento para asegurar su adecuada corrección.
- Analizar y reportar los resultados de las pruebas, estadísticas, etc.
- Participar durante la etapa de concepción de los sistemas en la elaboración de estrategias para las pruebas.
- Participar en la definición y revisión de estándares y normas aplicables al diseño y construcción.
- Test de Performance
- Test de Aceptación
- Test de usabilidad/navegabilidad
- Test de instalación.

#### **Estudios**

Ingeniería informática o sistemas, licenciatura en sistemas o computación en curso (no necesariamente completas).  
Tecnatura superior en desarrollo de software o formación equivalente de 2 a 3 años de experiencia en el rubro.

#### **Conocimientos necesarios, según el nivel del puesto**

- Conocimientos de ingeniería del software
- Conocimientos de metodologías y modelos de calidad para la industria del software
- Metodologías de desarrollo de sistemas (ágiles, no ágiles).
- Conocimiento de Scrum/UML/TDD/IC
- Conocimiento de CMMI, ISTQB, Modelo en V, RUP
- Conocimientos de herramientas para la ejecución y seguimiento de testing
- Conocimientos de lenguajes de consulta de Base de Datos

#### **Conocimientos deseables, según el nivel del puesto**

- Certificación Internacional en Testing - ISTQB – International Software Testing Qualification Board / HASTQB – Hispanic America Software Testing Qualification Board
- Conocimiento, si aplica, de diferentes Tipos de Testing (volumen, Smoke test, performance, funcional, técnico). Automatización / Scripting.
- Experiencia en las normas de calidad ISO 9000, si participa en Procesos.
- Experiencia en implantación de procesos de mejora de alta productividad.
- Conocimientos de redes/ comunicaciones, S.O, algún lenguaje de programación.
- Inglés intermedio (lectura).

#### **Competencias, habilidades o aptitudes deseables según el nivel del puesto**

- Actitud, responsabilidad y compromiso, con orientación a resultados.
- Detallista (que preste atención al detalle, a las particularidades).
- Pensamiento analítico / crítico.
- Pragmatismo (ajustar las técnicas y el esfuerzo al alcance del proyecto).
- Capacidad de trabajo en equipo, con buen manejo de relaciones interpersonales.
- Capacidad de abstracción.
- Orientación al cliente Interno / Externo.
- Facilidad para incorporar y asimilar rápidamente los productos / sistemas de la organización
- Capacidad para medir el desempeño de un proceso (métricas).

#### **Ámbito ocupacional**

Puede formar parte de un staff cross organizacional que brinda servicio de testing a los proyectos. Cuando trabaja dedicado a un proyecto, integra el equipo de trabajo. Puede evolucionar hacia desarrollador, si lo desea.  
Espacio propicio para la mejora profesional.

#### **Posibles especializaciones o áreas de especialización**

Analista Tester con Orientación Técnica es un subperfil dentro de Analista Tester. Se refiere al perfil orientado a casos de prueba de tipo técnico como stress, volumen, performance, etc.

Analista Tester con Orientación Funcional es un subperfil dentro de Analista Tester. Se refiere al perfil orientado a casos de prueba de tipo funcional /Caja Negra, etc.

Tester de Seguridad (Técnicas de Hackeo, etc.).

## Capítulo 2: Estudio de mercado

### 16.2.1 - Control del tiempo

<http://www.ub.edu/iafi/Membres/DCeballos/Control%20del%20TIEMPO.pdf>

#### **Control del TIEMPO: la organización social del TIEMPO**

*El concepto de tiempo definido desde la Historiografía se halla vinculado al pasado mediante el relato (recuerdo y narración de lo ocurrido) y a la evolución (explicación "causal" de la sucesión de acontecimientos). De este modo, F. Braudel definía la Historia como una sucesión cronológica de formas y experiencias. Pero la duración de los fenómenos históricos no es igual en todas las sociedades, sino que existe una diversidad de ritmos en el desarrollo de los procesos históricos.*

*Se pueden distinguir dos concepciones dominantes sobre el tiempo en la historiografía: por un lado, la positivista, que surge en el siglo XIX, con un tiempo único, lineal, acumulativo e irreversible; los acontecimientos son concebidos como singulares e irrepetibles. Por otro lado, frente a esta concepción, surgió ya en el siglo XX la interpretativa, donde la Historia tiene sus propios tiempos, singularidades de los procesos estudiados; es una noción operativa de tiempo que define una dinámica por cada sociedad. Pero en ambos casos el tiempo del historiador es fundamentalmente el tiempo de los cuadros cronológicos y sincrónicos.*

*La divergencia de paso y significación de la noción temporal - ya sea para cada época, ya sea para cada sociedad - es consecuencia de que la organización social del tiempo, a saber, la cuantificación e importancia del paso del tiempo enseñada y/o impuesta, ha ido variando a lo largo de la historia de la humanidad. Por ello, el estudio de la evolución del control del tiempo permitiría comprender mejor el porqué y la función de la medición y de la publicidad del paso del tiempo.*

*Las primeras fuentes que constatan algún sistema de medición del paso del tiempo datan de épocas prehistóricas. Eran marcas en monumentos que coincidían con la señalización de observaciones lunares, cambios de estación, etc. El cómputo del paso del tiempo cobró importancia a partir del sedentarismo y la agricultura, por la necesidad de predecir las estaciones climáticas a fin de controlar los períodos de siembra, cosecha, etc. Los primeros calendarios conocidos aparecieron en las culturas babilónica y egipcia. En aquella época el control del tiempo estaba en posesión de los sabios y poderosos, únicos que podían acceder a dichos conocimientos. Ellos eran el referente o quienes comunicaban el transcurso del tiempo. Ejemplo paradigmático de la importancia de este saber fue la predicción bíblica de Joseph el faraón sobre "los siete años de vacas gordas y los siete años de vacas flacas" (saber relacionado con los ciclos cuasiperiódicos de las inundaciones del Nilo). Otro caso notorio fue el del filósofo griego Tales de Mileto del cual cuenta Aristóteles en La Polítika (libro XI) que adelantándose al cambio de estaciones y previendo la llegada de una buena cosecha por el clima, gracias a sus conocimientos astronómicos, adquirió a bajo coste la futura cosecha de aceitunas, obteniendo de esta manera un gran beneficio.*

*En la Roma republicana el control del tiempo residía en los sacerdotes, pontífices, quienes fijaban la duración de las calendas de cada uno de los diez meses del calendario oficial. Su poder radicaba en que añadían o quitaban días con cierta arbitrariedad a la hora de establecer el inicio de cada mes. Esa arbitrariedad, además de responder a intereses económicos (las calendas era día de pago de deudas y de intereses), se justificaba por el desajuste entre el año romano (354 días) y el solar (365'242193 días). Julio César puso orden al encargar al sabio Sosígenes la normalización del calendario, dando lugar al conocido como calendario juliano, base del actualmente más extendido, de doce meses y 365 días de duración, aumentando a 366 días cada cuatro años. Con esta reforma Julio César, además de estabilizar, regular y hacer público el calendario, generalizó el uso del mes como unidad temporal secundaria. También incorpora la semana de siete días, unidad que en otras culturas oscilaba entre cinco y diez días. De esta manera, se institucionalizó desde el poder, en este caso civil, militar y religioso, una organización social del paso del tiempo, que además de regular los días festivos y el sistema financiero, permitía una mejor datación de los acontecimientos. No obstante, sobretudo en la Edad Antigua la datación se reducía a términos legendarios y mitológicos ante la falta de precisión, ya que con cada nueva autoridad pública cambiaba el sistema de cómputo del paso del tiempo. Es avanzado el Medioevo cuando se generalizó en Europa como sistema único de datación la referencia al nacimiento de Jesucristo, fecha establecida por el monje francés Dionisio el Exiguo a finales del siglo VI.*

*En la Grecia clásica ya se conocían los relojes de sol y de arena; luego aparecerían los de fuego (velas, mechas y similares) y los de agua (clepsidras), que permitían mayor precisión en la medición de intervalos cortos de tiempo. Pero su uso era casi anecdótico, puesto que únicamente tenían relevancia en el establecimiento del cambio de estación, en la sincronización de ciertas observaciones y en la duración de actividades y procesos públicos. En este sentido, los municipios romanos se preocupaban de disponer de relojes solares, ajustados a la latitud y longitud pertinentes. Ello evidencia la importancia de la organización social del tiempo, que se podría afirmar nace en época romana.*

*En la Europa medieval se produjo un desplazamiento del control del ritmo del tiempo desde el poder cívico al ámbito religioso. El tiempo pasó de medir y datar las actividades públicas, fueran militares, dinerarias, burocráticas..., a un tiempo rural o del campesinado, basado en las actividades agrícolas y ganaderas. Era un tiempo de paciencia, de inmovilismo y de resistencia al cambio, donde todo se repetía cada año. Esta indiferencia respecto al tiempo era consecuencia de la*

falta de necesidad de valorarlo, de ahorrarlo y de medirlo con precisión. El control efectivo del paso del tiempo lo ejercían los monasterios mediante la campana que servía de aviso de las horas canónicas, sobre cuya base se establecía la duración y pausas de la jornada laboral. Por otro lado, las autoridades religiosas también fijaban las jornadas festivas y la época de pago de los tributos periódicos. Los relojes en esta época tenían más una función de objetos decorativos que algún uso funcional, y no es hasta la revolución industrial que los mismos se convierten en el instrumento de medida del paso del tiempo por excelencia.

En una época donde dominaban los ritmos rurales lentos y repetitivos, el control del tiempo radicaba en anunciarlo. Para intervalos pequeños de tiempo se tiene evidencia de que los mismos eran medidos de forma subjetiva a través del rezo de tantas o cuales oraciones. Con la aparición de las grandes ciudades en la Alta Edad Media, nació un nuevo poder sobre el control del tiempo, las autoridades civiles de la ciudad, quienes se hacen con el control de la campana de aviso, que siglos más tarde se convierte en el reloj de la torre. Los gobiernos de las grandes ciudades instalaron campanas primero en atalayas y luego en el Ayuntamiento a modo de torre, sustituyendo a los campanarios religiosos. De esta manera, pasan a controlar la jornada laboral y las festividades.

El ritmo de las actividades de la ciudad, especialmente de las mercantiles y de las administrativas, es muy superior al de las rurales, por lo que requieren de una mayor precisión en el transcurso del tiempo y que su percepción pública dejase de ser un aviso puntual (campana) y tendiese a la continuidad (reloj). De la campana de la atalaya se pasó entonces a combinaciones de relojes de agua y astronómicos que con ciertos automatismos avisaban del paso de las horas conservando inicialmente el papel de aviso de la campana.

En el siglo XIII, con la invención del reloj mecánico al incorporar la rueda a la medición del tiempo, se ganó en precisión y en velocidad de constatación de la sucesión temporal. Su generalización empezó en el siglo XIV en ciudades alemanas e italianas, las cuales, tras superar las asociaciones con el Diablo de este instrumento, dejaron de depender del tiempo de aviso litúrgico. La importancia del reloj público en las ciudades fue tal en la organización de los ritmos diarios de la misma que cuando se sublevaba una ciudad lo primero que hacían los príncipes y reyes al someterla era castigarla quitándoles su reloj o campana, ya que se era percibido como una especie de símbolo del poder.

En el siglo XVI se incorpora la aguja del minuterio a la vez que el Papa Gregorio XIII aprobaba la última reforma del calendario, la cual consistía esencialmente en que los años finales de siglo no múltiplos de cuatrocientos dejaban de ser bisiestos. Hasta el siglo XVIII no se hizo necesaria la tercera manecilla, la del segundero. Gracias al aumento de precisión en la medida del tiempo comenzaron a encontrarse aplicaciones tal que el cálculo de distancias marinas y de la longitud. El crecimiento del comercio y las riquezas de los nuevos territorios descubiertos introdujeron la necesidad del control de la navegación como medio de hegemonía militar y comercial. Paralelamente el reloj se redujo en tamaño y se convirtió en un útil militar y comercial. De este modo, cambió de nuevo el control del tiempo social, pasando de una organización civil y policial a la marina y militar. Estas nuevas aplicaciones del tiempo permiten al ejército y marina europeos ser militarmente más eficaces frente a países donde el reloj era simplemente un objeto decorativo, como se aprecia en la colonización europea del Este asiático.

La entrada en la Revolución Industrial marcó otro hito en el control de la organización social del tiempo, ya que el mismo se trasladó desde las manos militares para quedar en posesión de industriales y empresarios; de la torre del Ayuntamiento, de los barcos y del bolsillo de las autoridades civiles y militares llega a la fábrica y más tarde también a la estación de ferrocarril. Así, la organización temporal pasó de ser mercantil a ser laboral, regulando principalmente la jornada de trabajo y el pago de salarios. Con el ferrocarril - y la precisión de horarios que introdujo - se profundizó más el uso productivo del tiempo; las actividades ociosas y los desplazamientos lentos eran considerados como tiempo perdido. Empezó entonces la preocupación por la puntualidad y a percibirse el paso del tiempo como algo inquietante. Lo que en siglos posteriores, con el aumento de la precisión y control del tiempo social, ha derivado en la principal enfermedad de baja laboral: el estrés.

En la Edad Contemporánea gracias a la electricidad aumentó la precisión y disminuye el precio de los relojes de bolsillo, ahora de muñeca, de manera que se extendió una constatación individual del paso del tiempo social. Nuevamente hubo un cambio del control del tiempo, aunque segmentado: las duraciones largas y periódicas permanecían en poder de las autoridades civiles y económicas, al igual que en épocas precedentes; las duraciones cortas, en cambio, efecto de la constatación continua del paso del tiempo desde el punto de vista humano, eran estudiadas y regidas por parte de los científicos; y en tercer lugar, las duraciones intermedias, que atañen sobretudo al ámbito de las relaciones personales, quedaron bajo el control individual por cada persona mediante su reloj.

Finalmente, en la actualidad, a través del desarrollo y expansión de la informática y las telecomunicaciones, se ha impuesto el reloj electrónico que posibilita un acceso a un paso continuo del tiempo a todas las capas y grupos sociales. Este tiempo social, relacionado con las actividades económicas desde las grandes ciudades medievales, está hoy controlado por los mercados, en tanto que parece responder a los aforismos: "el tiempo es dinero" o "el tiempo es oro". Se observa, pues, que la mayor importancia de su cómputo preciso está en el cálculo de intereses, rentabilidades, ganancias, etc.

Resumiendo, y a modo de conclusión, la cronología de la concepción temporal o de la organización social del tiempo se puede dividir a lo largo de la historia de la humanidad en cuatro períodos en función del tiempo público de referencia y de quien tenía su control o de quien anunciaba su medida:

- (i) El tiempo de los Dioses. Tiempo considerado como algo sagrado y estimado por sacerdotes.
- (ii) El tiempo de los Cuerpos. Tiempo medido por medio de los primeros relojes y controlado por las autoridades civiles.

(iii) El tiempo de las Máquinas. Tiempo del reloj mecánico que regula los ritmos laborales en el marco de un sistema de producción fabril.

(iv) El tiempo de los Mercados. Tiempo percibido de manera individual, aunque socialmente aún existen ciertos relojes públicos de referencia cuales son los de los mercados económicos y financieros.

El esquema expuesto a lo largo de este estudio pretende aclarar la evolución del ritmo del paso del tiempo en las sociedades europeas; ritmo que es determinante a la hora de analizar su proceso histórico y las velocidades de sucesión de acontecimientos en cada época. Cada época tiene su propio tiempo social, que transcurre a un ritmo controlado por una élite cambiante.

## 16.2.2 - PAMI sistema online para agilizar atención a los mayores

<https://www.minutouno.com/notas/346981-jubilados-y-pensionados-como-solicitar-turnos-internet>

### **Jubilados y pensionados: ¿cómo solicitar turnos por internet?**

El PAMI activó el sistema de turnos online, disponible desde su página web con el objetivo de agilizar la atención a los mayores ya que permite solicitar turnos para concurrir a la dependencia de la obra social y ser atendido en la fecha y hora elegida.

Este sistema, accesible tanto para afiliados como para quienes desean comenzar los trámites de afiliación, concede también la posibilidad de consultar o cancelar los turnos ya otorgados.

Con tan sólo un click, los mayores pueden también solicitar medicamentos sin cargo, anteojos y audífonos, cambiar de médico de cabecera o centro de salud y chequear el sistema de cartilla de prestadores médicos asignados, entre muchos otros trámites.

A través de esta plataforma, además, los afiliados pueden conocer los papeles y requisitos necesarios para avanzar con cada trámite, lo que permite agilizar el proceso y evitar demoras.

Con hechos concretos, PAMI avanza en la implementación de nuevas herramientas que mejoren la calidad de atención a sus afiliados.

### **Paso a paso, ¿Cómo solicitar un turno?**

1. Ingresar a la página web [www.pami.org.ar](http://www.pami.org.ar)
2. Desde el home de la página seleccionar "Turnos"
3. Seleccionar los trámites que desea realizar: Desplegar la lista, hacer click en el trámite y luego apretar el botón "Agregar".
4. Una vez seleccionados los trámites, deberá completar los datos correspondientes a la persona que va a realizar el trámite.
5. Elegir día y horario del turno.

No es necesario un registro previo para solicitar los turnos online, pero sí ingresar datos personales para poder concluir el trámite.

Cancelación o cambio de turno: el afiliado podrá también de manera online cancelar o cambiar el turno pedido con anterioridad.

### **¿Para qué se puede sacar turno?**

Este servicio está disponible tanto para afiliados, como para aquellos que quieran comenzar sus trámites de afiliación. A través de este espacio se podrá solicitar un turno para concurrir a la dependencia de PAMI y ser atendido en la fecha y hora elegida.

Pueden pedirse turnos para:

Comenzar trámites de afiliación a PAMI, solicitar constancias y credenciales.

Cambio de centro de atención médica, cambio de médico de cabecera

Pueden solicitarse medicamentos sin cargo, bolsa de colostomía/ileostomía/uroscopía, anteojos, lentes de contacto, audífonos, andadores, bastones y camas ortopédicas. También pueden pedirse colchones anti escaras, pañales y colectores, inodoros portátiles, muletas y sillas de ruedas.

Cuando es necesario, el sistema indica la documentación que deberá presentar el afiliado para realizar el trámite.

### **¿Cómo pueden solicitarse los turnos, ni no es de manera online?**

Acercándose a la dependencia PAMI más cercana al domicilio. En caso de tener computadora y acceso a internet pero no saber usarla: la obra social ofrece en todo el país y de forma totalmente gratuita cursos y talleres de informática para sus afiliados.

### **¿Cuáles son, en general, la tardanza en los turnos asignados?**

De manera sencilla y a través de la página del Instituto, los afiliados encontrarán inmediatamente el ícono que posibilita, en muy pocos pasos, obtener un turno que será satisfecho a las 24 o 48 horas. De esta manera al anunciarse en recepción con la copia del turno, en 5 minutos su nombre aparecerá en el panel indicándole el box de atención.

Esta modalidad permite agilizar aún más el inicio de aquellos trámites que se resuelven en la Mesa de Atención Personalizada (MAP) reduciendo al máximo el tiempo de espera.

### 16.2.3 - ANSES implementa turnos online para reducir tiempo de espera

<https://www.tiemposur.com.ar/nota/131688-anses-informo-como-obtener-turnos-online->

#### **ANSES informó cómo obtener turnos online**

*A través del sitio web del organismo, el interesado obtendrá un número de solicitud, que servirá para consultar la cita y confirmarla o cancelarla, también de forma online. Es importante tenerlo para gestionar la jubilación, la pensión, las asignaciones universales, pedir un préstamo ARGENTA, entre otros.*

*La ANSES recordó que, con el objetivo de mejorar la atención y reducir los tiempos de espera, para realizar trámites en las oficinas de atención al público los interesados deberán solicitar un turno ingresando a [www.anses.gob.ar](http://www.anses.gob.ar), o bien llamando al número gratuito 130.*

*El organismo cuenta con un sistema online amigable y segmentado por tipo de prestación específica para cada solicitante para una gestión más fácil y rápida.*

*Las personas interesadas deberán ingresar a la sección Turnos que se encuentra en la pantalla principal, elegir Solicitar turno y optar por la prestación para la que desea obtenerlo. Posteriormente, deberá indicar su número de CUIL, dirección de correo electrónico y teléfono y hacer clic en Continuar.*

*El siguiente paso será elegir la oficina de la ANSES para efectuar el trámite y la franja horaria deseada. Así, la persona obtendrá la constancia de turno, que contendrá el número de solicitud, la delegación elegida, el día y el horario asignado y el nombre y apellido del solicitante, quien deberá presentarse con DNI y la documentación necesaria para iniciar la gestión.*

#### **Consulta de solicitud de turno**

*Para consultar y/o cancelar el turno, la persona deberá ingresar a [www.anses.gob.ar](http://www.anses.gob.ar), sección Turnos, Consultar / Cancelar turno.*

*Posteriormente, tendrá que informar su CUIL, el número de solicitud (informado en la constancia emitida al sacar el turno) y pulsar Continuar. Así, el sistema le permitirá consultar el turno o cancelarlo.*

### 16.2.4 - ARBA implementa sistema de turnos para agilizar atención

<http://www.iprofesional.com/notas/267430-impuestos-arba-impuesto-gaston-fossati-ARBA-implemento-un-sistema-de-turnos-web-para-agilizar-la-atencion-presencial>

#### **Gastón Fossati explicó que "antes de concurrir a nuestras oficinas los contribuyentes podrán elegir desde la web el día y horario que prefieran"**

*La Agencia de Recaudación de la provincia de Buenos Aires implementó un sistema de solicitud de turnos por internet que permitirá agilizar la atención presencial que se brinda a los contribuyentes, mejorando la organización y la calidad de servicio que ofrecen los PUNTO ARBA.*

*En el 80% de los trámites que se pueden realizar personalmente, se podrá pactar el día y el horario de atención con el organismo.*

*Gastón Fossati, director la Agencia de Recaudación, explicó que "antes de concurrir a nuestras oficinas los contribuyentes podrán elegir desde la web el día y horario que prefieran. Eso reducirá la duración de los trámites y significará un ahorro de tiempo que beneficiará a todos los vecinos".*

*Además, destacó que "los turnos por internet se suman a una serie de cambios que impulsamos en los últimos dos años para brindar una atención más eficiente, que evite filas y demoras, simplifique trámites y facilite el pago de impuestos".*

*Fossati subrayó que "con PUNTO ARBA optimizamos la atención presencial y le dimos una lógica similar a la de nuestros servicios digitales, que también fueron mejorados. Este camino de modernización se complementa con el reordenamiento territorial de oficinas y un proceso gradual para dejar de imprimir y mandar por correo las tradicionales boletas en papel. En definitiva, buscamos aprovechar la tecnología para brindar simplicidad, rapidez y calidad".*

*Los contribuyentes que quieran programar día y hora de su visita a los PUNTO ARBA deben entrar a [www.arba.gob.ar](http://www.arba.gob.ar), hacer clic en el botón "Solicita tu turno", y elegir la opción que prefieran para su atención. El sistema también les brindará la posibilidad de cancelar o modificar el turno.*



Una vez solicitado el trámite, los interesados recibirán un mail donde deberán confirmar el requerimiento. También tendrá constancia de los datos del turno, el día, la hora pactada, los pasos a seguir y se informará la documentación necesaria con la deberá contar al momento de dirigirse a la oficina de atención.

El año pasado la Agencia de Recaudación puso en funcionamiento el modelo de atención PUNTO ARBA, que contempla la transformación edilicia y tecnológica de las dependencias que brindan servicios al contribuyente, organizando su ciclo sobre la base de tres ejes: pagar, gestionar y consultar.

Este sistema, que también incluye la capacitación del personal que trabaja en atención al público, se sustenta en una plataforma única que permite el seguimiento detallado de cada trámite, lo que posibilita ofrecer un trato personalizado a cada vecino.

Durante 2017 el modelo PUNTO ARBA alcanzó a 36 ciudades de la Provincia, y este año cubrirá 50 localidades más. El objetivo es extender su avance hasta abarcar a todo el territorio bonaerense.

## 16.2.5 - Municipio de Zárate sistema de turnos para licencias de conducir

<http://www.enlacecritico.com/destacados/a-partir-de-agosto-los-turnos-para-las-licencias-de-conducir-se-obtendran-desde-internet/>

### **A partir de Agosto los turnos para las licencias de conducir se obtendrán desde internet**

Sin espera, sin necesidad de madrugar y sin largas colas: a partir del 1 de agosto se podrá sacar turno online para realizar cualquier trámite de licencia de conducir en la Dirección de Tránsito municipal.

El Municipio de Zárate aplicará el primer día del mes de agosto un sistema on line para quienes deseen solicitar un turno para sacar, renovar, actualizar o ampliar su carnet de conducir.

Los vecinos ya no tendrán que acercarse hasta la sede de 3 de Febrero N° 67 entre las 7 y 9 hs de la mañana para obtener un turno. Con sólo ingresar a [licencias.zarate.gov.ar](http://licencias.zarate.gov.ar) podrán elegir el día y la hora (de 7.30 a 11 hs con espacio de 15 minutos entre turno y turno) para realizar su trámite.

Si bien se trata de una sustancial mejora en la atención al vecino, el Departamento de Licencias recordó que los requisitos para realizar los trámites siguen siendo los mismos:

1. Documento de identidad (legible y en perfectas condiciones), fotocopia de primera, segunda y todas las hojas de cambio de domicilio aunque la pagina este en blanco. Ni cédula, ni tarjeta (excepto que sea el última DNI con sello plateado de seguridad).
2. Copia de la Licencia de Conducir de la parte de adelante y la parte de atrás.
3. Constancia de grupo sanguíneo (en el caso que no figure en la licencia anterior o que el que figure sea incorrecto y deba corregirlo)
4. Denuncia en caso de robo, hurto o extravío
5. En caso de renovación, ampliación de categoría, robo, hurto o extravío de la licencia que fuera de otro Municipio deberá presentar Certificado de Legalidad (que deberá tramitar en el Municipio que otorgó la licencia)

## 16.2.6 - Crecimiento poblacional

<http://countrymeters.info>

## 16.2.7 - Parque automotor Argentina

<http://www.afac.org.ar/#>

## 16.2.8 - Informe Autoblog según AFAC 2016

<https://autoblog.com.ar/2017/05/24/en-la-argentina-circulan-125-millones-de-vehiculos>

### **En la Argentina circulan 12,5 millones de vehículos**

AFAC, la asociación que agrupa a los principales fabricantes de autopartes de la Argentina, difundió ayer su informe anual sobre el parque automotor argentino. Estas estadísticas resultan vitales para ese sector, que es el encargado de abastecer con piezas de recambio a los vehículos en circulación.

El informe fue elaborado por la consultora Promotive, con cifras provenientes del Registro Automotor.

A diciembre de 2016 circulaban 12.503.920 vehículos en la Argentina. Esto es un 4,1% más que en el informe de un año atrás. De ese total, el 85,8% corresponden a autos de pasajeros, 10,7% a comerciales livianos (pick-ups y furgones) y 3,5% a pesados (camiones y buses).

El informe de AFAC también contiene otras curiosidades:

- GNC: Hay dos millones de vehículos impulsados por Gas Natural Comprimido (GNC). Sin embargo, la demanda de conversión a GNC cayó 50% en el último año.
- COMBUSTIBLES: El 79,5% de los vehículos que circulan en la Argentina consumen nafta (esta cifra incluye los modelos convertidos a GNC). El 20,5% se mueve con gasoil.
- ANTIGÜEDAD: Del total del parque circulante, el 55,4% tiene menos de 10 años de antigüedad. La antigüedad promedio del parque circulante es de 11,8 años.
- PER CAPITA: Hay 3,8 habitantes por vehículo en la Argentina.
- PROVINCIAS: Buenos Aires y Capital Federal concentran el 50% del total de vehículos del país. Las provincias con menos vehículos en circulación son La Rioja, Formosa, Catamarca, Tierra del Fuego y Santiago del Estero (cada una con menos del 1% del total nacional).

### 16.2.9 - Informe Autoblog según AFAC 2017

<https://autoblog.com.ar/2018/05/31/en-la-argentina-hay-record-de-vehiculos-en-circulacion-133-millones/>

#### **En la Argentina hay récord de vehículos en circulación: 13,3 millones**

Si en los últimos tiempos notaste que hay más embotellamientos de tránsito que nunca, no estás equivocado: la cantidad de vehículos en circulación que hay en la Argentina ya alcanzó un récord histórico. Los llamados "Parque Vivo" o "Flota Circulante", compuestos por los vehículos –autos de pasajeros, utilitarios livianos y utilitarios pesados– alcanzó su máximo histórico: 13.302.670 unidades. La antigüedad promedio del parque es de 11,7 años.

Se trata de estadísticas difundidas hoy por la asociación de fabricantes de autopartes (AFAC), que publicó su informe con las cifras de 2017. El parque automotor argentino creció 6,4% con respecto a 2016, cuando era de 12.503.920 vehículos. Y subió 29,8% con respecto a la primera medición, realizada en 2011 (10,24 millones).

En la Argentina existe hoy un vehículo por cada 3,1 habitantes. Las estadísticas cuentan sólo a los autos y utilitarios. Acá no se incluye a las motos. El 47,7% de la flota se concentra en la Capital Federal y la provincia de Buenos Aires.

Del total de vehículos en circulación, el 15,3% corresponde a unidades convertidas a GNC (Gas Natural Comprimido). De los vehículos incorporados en 2017, el 78% fueron nafteros y el 22% fueron diesel. La participación de vehículos híbridos o eléctricos todavía es mínima: hay apenas 400 unidades en circulación.

### 16.2.10 - Sistemas de garantías automotrices argentinas

<https://www.toyota.com.ar/usuarios/garantia/>

<https://www.ford.com.ar/posventa/ford-protect/>

<https://www.fiat.com.ar/tags/garant%C3%ADa>

<https://www.chevrolet.com.ar/cliente/garantia-chevrolet.html>

<https://www.renault.com.ar/servicios/postventa/garant%C3%ADa.html>

<https://www.peugeot.com.ar/postventa/las-garantias-y-seguros-peugeot/garantias.html>

<https://www.volkswagen.com.ar/es/postventa/garantia-y-asistencia-24hs.html#home>

### 16.2.11 - Problemática de turnos en el ámbito de la medicina

<https://www.eldia.com/nota/2017-8-13-5-15-21-se-agudiza-la-demora-para-conseguir-turnos-medicos-en-consultorios-privados-y-clinicas-la-ciudad>

**Se agudiza la demora para conseguir turnos médicos en consultorios privados y clínicas**

*Las variables económicas y la disminución de profesionales que atienden en consultorios potencian un cuadro preocupante*

*La demora para sacar un turno médico en sanatorios, clínicas y consultorios particulares es la punta de un iceberg que amenaza una profesión en varios frentes. El económico, porque las consultas a través de las obras sociales tienen costos que para el paciente son importantes pero para el profesional resulta "insuficiente"; el vocacional, porque esa ecuación económica termina perforando el interés de quienes están transitando sus primeros años y aquellos que ya tienen una trayectoria buscan otros horizontes, con lo cual quedan pocos médicos para atender a la gente; y de formación, ya que se ve cómo disminuye la matriculación de profesionales año tras año en el colegio de Médicos provincial, distrito 1. La mayoría de los pacientes tiene esperas no menor a los 45 días cuando piden un turno para algún especialista y este cuadro, según parece, está lejos de mejorar en el corto y mediano plazo.*

*En este panorama claramente desalentador se registran un par de novedades: ya hay un 30 por ciento de ausentismo de los pacientes que tras pasar el largo tiempo de espera no recuerdan el turno, varió el cuadro de situación de salud o bien tienen que concurrir a otro profesional porque el diagnóstico se agravó, según remarcan profesionales consultados por este diario. La otra noticia es que médicos clínicos que tienen décadas de trayectoria tienen que atender entre 160 a 180 pacientes en sus consultorios particulares para afrontar los gastos básicos (alquiler de consultorio, pago de la secretaria y abonar los servicios básicos).*

*¿Hay posibilidades de mejorar o paliar la actual situación? Según el doctor Jorge Mazzone, presidente del colegio de Médicos de la provincia de Buenos Aires, distrito 1, que tiene cabecera en La Plata, "se necesita que todos los sectores vinculados a la salud realicemos un gran encuentro para hacer el diagnóstico real de la situación, decir todo lo que hay que decir y resolver medidas concretas, tanto desde el Estado como del sector privado".*

*Para el titular de la Agreración Médica, Martín Pedersoli, "es casi imposible mejorar la situación en el corto plazo. Se ha formado un círculo no virtuoso que deja poco margen para la solución si no se adoptan medidas estructurales. El costo económico para sostener los policlínicos son altísimos en relación a los honorarios que reciben los profesionales y ya dejaron de ser viable, para dar un ejemplo".*

*Mazzone apunta que "hay una crisis de las especialidades, por lo que hay poca oferta de profesionales para una demanda de pacientes que no baja, se mantiene y crece con el correr del tiempo".*

## **ESTRATEGIAS**

*En algunos consultorios particulares tratan de instrumentar distintas estrategias para dar turnos en el menor tiempo posible. Una es pedirle a los pacientes que llamen los primeros días del mes en curso para pedir un turno para el mes siguiente. Eso implica una demora no menor a los 30 días en la mayoría de los casos, porque desde el día 10 en adelante quedan escasos turnos y en horarios que la mayoría termina rechazando por sus actividades laborales. Esto también marca una asignatura difícil de aprobar: compatibilizar la agenda de los médicos y la de los pacientes.*

*Quienes tienen turnos con tiempos más acotados son los profesionales que atienden en forma particular, sin obra social mediante, pero los costos de las consultas llevan a tener un reducido grupo de pacientes, ya que hay consultas particulares que arrancan desde los 500 pesos.*

*Según un informe publicado en este diario hace varios meses, el costo promedio para sostener un consultorio compartido con otros colegas no baja de unos 10 mil pesos al mes. Ese valor creció por el aumento que sufrieron distintos rubros y entre los más importantes están las facturas de los servicios de gas, agua y luz. Las facturas que más asustan por esos meses son las de gas. "Son increíbles en algunos casos, porque este año llegaron a aumentar un 300 por ciento y los honorarios y salarios de los médicos no superan el 20 por ciento, hasta el momento", explica uno de los profesionales consultados por este diario.*

*Desde hace varios años la demora en la obtención de turnos dejó de ser un problema sólo de los hospitales públicos para extenderse a muchas clínicas y consultorios privados. Y lo más preocupante es que desde ningún sector ven con buenos ojos el futuro a corto y mediano plazo.*

*"La demora para conseguir turnos con especialistas clínicos es un problema que responde a varias causas. Una de las principales es el atraso en los honorarios médicos, que cada vez resultan más insuficientes para mantener la infraestructura de un consultorio. El aumento de los alquileres, de las cargas sociales y de los servicios ha llevado a que cada vez haya menos médicos que atienden en sus consultorios, por la cual la espera para la atención entre los que quedan es mayor", explica Mazzone.*

*Su colega Pedersoli remarca que "Hoy el valor de la consulta es muy bajo para tener consultorio. Por ejemplo, las obras sociales pagan al médico una consulta baja con respecto al costo del alquiler de un consultorio en una clínica. Muchos médicos hacen el balance y se dan cuenta de que nos les conviene trabajar así".*

*"Hace algunos años, cuando los números comenzaron a no cerrar, muchos médicos se juntaban entre varios y hacían policlínico para compartir el costo de la misma infraestructura", explica el titular de la AMP. Ahora los bajos honorarios, la presión impositiva, las cargas sociales y el aumento de los servicios han llevado a que ni siquiera se pueda sostener así y muchos terminan cerrando. De manera que al haber menos profesionales que hacen consultorio, la demanda de turnos es más grande y la espera, mayor".*

*Las variables económicas que jaquean la oferta de consultorios de gastroenterólogos, reumatólogos, neurólogos, alergistas, neumonólogos y otros clínicos no son la única causa de que hoy haya que pedir turno con varias semanas de anticipación. Existe a la vez un marcado desinterés por parte de las nuevas generaciones de médicos por ejercer en especialidades clínicas, por lo cual se dispone cada vez de menos profesionales en ciertas áreas para atender a una población cada vez mayor. Es el caso de la medicina general.*

*Mazzone remarca que hay en el distrito La Plata –que incluye también a Berisso, Ensenada, Magdalena, San Vicente, Brandsen y Punta Indio–, sobre 7.000 médicos, hay sólo 13 que se dedican a la cirugía en pacientes pediátricos.*

*“A pesar de que el 90% de las consultas se resuelven en el nivel primario y sólo el 10% con especialistas, el sistema de salud tiene cada vez menos clínicos porque la práctica de la medicina general y la clínica se paga muy mal. Existe una crisis en la formación que lleva a que en algunas especialidades clínicas no se estén formado suficientes médicos para atender la demanda de la sociedad, lo que deriva en un problema de saturación”, explica el doctor Mazzone.*

*“Tenemos servicios que están en riesgo de cerrar porque los médicos se jubilan y no encuentran reemplazantes. Históricamente nunca había pasado que queden residencias vacantes en los hospitales porque las condiciones son malas y a las nuevas generaciones no les interesa este tipo de formación. En lugar de seguir especialidades clínicas, muchos eligen especialidades de segundo nivel con aparatología, lo que les permite acompañar la consulta con alguna práctica y de esa forma mejorar un poco sus ingresos”, señala el presidente del Colegio de Médicos, quien detalló que en la actualidad está creciendo el número de anestesiistas.*

*“El problema en las demoras para conseguir turno pasa en gran medida por la transformación del recurso humano que se viene dando en los últimos años. Las condiciones laborales de las residencias hospitalarias se han deteriorado tanto que hoy existen muchas especialidades donde cada vez son menos los médicos que se anotan. En consecuencia la disponibilidad de ciertos especialistas formados es cada vez más acotada”, remarca Pedersoli.*

### **16.2.12 - Competencia monopólica**

<https://www.encyclopediainfinanciera.com/mercados-financieros/estructura/competencia-monopolistica.htm>

## **Capítulo 3: Tecnología**

### **16.3.1 - Arquitectura de las aplicaciones web**

<https://programacionwebisc.wordpress.com/2-1-arquitectura-de-las-aplicaciones-web/>

### **16.3.2 - Diferencias entre JavaScript y Java, HTML, CSS, PHP... Frontera entre lenguajes en desarrollos web**

[https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=779:diferencias-entre-javascript-y-java-html-css-php-frontera-entre-lenguajes-en-desarrollos-web-cu01105e&catid=78&Itemid=206](https://www.aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=779:diferencias-entre-javascript-y-java-html-css-php-frontera-entre-lenguajes-en-desarrollos-web-cu01105e&catid=78&Itemid=206)

### **16.3.3 - Express / Node.js**

<http://expressjs.com/es/>

### **16.3.4 - Bases de datos NoSQL: Guía definitiva**

<https://blog.pandorafms.org/es/bases-de-datos-nosql/>

### **16.3.5 - System Properties Comparison Cassandra vs. MongoDB vs. Redis**

<https://db-engines.com/en/system/Cassandra%3BMongoDB%3BRedis>

### **16.3.6 - Open ALPR**



<https://www.openalpr.com/index.html>

<https://www.openalpr.com/cloud-api.html>

### **16.3.7 - 3LPR (I+D3)**

<https://imasdetres.com/ar/>

<https://imasdetres.com/ar/sistema-anpr-reconocimiento-patentes-vehiculares/>

### **16.3.8 - Natural Language Platforms: In-Depth Guide**

<https://blog.appliedai.com/natural-language-platforms/>

### **16.3.9 - Dialogflow**

<https://dialogflow.com/>

### **16.3.10 - ¿Cómo saber si necesitas una Base de Datos NoSQL?**

<https://medium.com/@eugeniomendoza/c%C3%B3mo-saber-si-necesitas-una-base-de-datos-nosql-b6cfd5bb7d9b>

### **16.3.11 - Mantenimiento rutinario de la base de datos**

<http://www.dataprix.com/77-mantenimiento-rutinario-base-datos>

### **16.3.12 - RightScale 2018 State of the Cloud Report**

[https://www.suse.com/media/report/rightscale\\_2018\\_state\\_of\\_the\\_cloud\\_report.pdf](https://www.suse.com/media/report/rightscale_2018_state_of_the_cloud_report.pdf)

### **16.3.13 - Linux se impone en Azure y Microsoft se autoproclama el número uno del código abierto**

<https://www.muylinux.com/2018/09/28/linux-azure-microsoft-codigo-abierto/>

#### ***Linux se impone en Azure y Microsoft se autoproclama el número uno del código abierto***

*Pocas áreas de negocio le están dando al gigante del software tantas alegrías como su plataforma de servicios en la nube, y lo que quizás antaño hubiesen tomado como una ofensa, hoy lo celebran sin tapujos: Linux ya es el sistema más utilizado en Microsoft Azure.*

*La noticia la da Scott Guthrie, vicepresidente de la división de nube y empresa en Microsoft, en una entrevista de la que se hace eco ZDNet. "Algo más de la mitad de las máquinas virtuales de Azure son Linux", comenta el ejecutivo, añadiendo que "Linux sube todos los meses".*

*Con diferente nombre y forma, pero con el mismo fondo, Microsoft Azure echó a andar en 2010, para dos años más tarde abrir la puerta a Linux. Desde entonces la presencia del sistema abierto no ha dejado de progresar y, alcanzando su mayor incidencia en 2016 y 2017, era un hecho que la creciente cartera de clientes de los de Redmond no están interesados en Windows Server.*

*No pasa nada. Tal y como se suele decir, en Microsoft están por la labor de darle la razón al cliente. "Vamos a donde están los clientes", apunta Raghu Ramakrishnan, director de tecnología en la división de datos de la compañía. "Si quieres Linux, te daremos Linux, si quieres MySQL, te daremos MySQL; si no quieres NoSQL, no te daremos NoSQL".*

*Pero Microsoft no se queda ahí. No solo están para ofrecerle al cliente lo que quiere: cada vez usan más Linux internamente, según Guthrie. "Los servicios Native Azure a menudo se ejecutan en Linux. Microsoft está creando más servicios de este tipo. Por ejemplo, la Red Definida por Software (SDN) de Azure se basa en Linux".*



*No obstante, hay Linux en Microsoft más allá de Azure: "Fíjate en nuestro lanzamiento simultáneo de SQL Server para Linux. Todos nuestros proyectos se ejecutan ahora en Linux", agrega Guthrie. Y no le falta razón, siempre que no nos salgamos del ámbito servidores y desarrollo.*

*Hace años que vemos cómo las principales distribuciones ha ido llegando a Azure y, más recientemente, cómo los grandes proveedores de Linux corporativo adaptan sus productos para la nube de Microsoft, incluyendo a Canonical, Red Hat y SUSE. La del sombrero rojo, sin embargo, es la que más afinadas tiene sus soluciones a este respecto, así como la colaboradora más destacada de la compañía dirigida por Satya Nadella.*

*En todo caso, no es nada fuera de lo normal. Hace tiempo que Microsoft reconoció que aceptar Linux y el código abierto era "una decisión de negocio práctica". Lo cual es correcto. Pero no se conforman con eso, parece.*

*"Reconocimos que el código abierto es algo de lo que todos los desarrolladores pueden beneficiarse. No es bueno, es esencial. No es solo código, es comunidad. No nos dedicamos simplemente a lanzar código en un sitio web, ahora publicamos nuestra hoja de ruta y trabajamos con colaboradores externos", comenta Guthrie.*

*Y culmina, recordando de paso la última gran compra de la compañía y un hecho destacado previo: "Tenemos más de 20.000 empleados de Microsoft en GitHub. Tenemos más de 200 proyectos de código abierto. Somos el mayor partidario del código abierto en el mundo".*

### **16.3.14 - Heroku Dynos**

<https://www.heroku.com/dynos>

### **16.3.15 - Oracle vs PostgreSQL**

<https://pt.slideshare.net/yazidcris/trabajo-bdperez/2?smtNoRedir=1>

### **16.3.16 - Android Developers**

<https://developer.android.com/about/dashboards/?hl=es-419>

### **16.3.17 - Camera Configuration**

[http://doc.openalpr.com/camera\\_placement.html](http://doc.openalpr.com/camera_placement.html)

## **Capítulo 4: Localización**

### **16.4.1 - Localización del proyecto**

[http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Proyecto%20de%20Grado%20Fase%20I%20%28Segundo%20Momento%29/localizacin\\_del\\_proyecto.html](http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Proyecto%20de%20Grado%20Fase%20I%20%28Segundo%20Momento%29/localizacin_del_proyecto.html)

### **16.4.2 - Estudio de localización de un proyecto**

[http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rvc/v7n11/v7n11\\_a05.pdf](http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rvc/v7n11/v7n11_a05.pdf)

### **16.4.3 - Por qué Argentina**

<http://www.cessi.org.ar/mercados-externos-por-que-argentina-1030/index.html>

### **16.4.4 - Análisis de alternativas: Tamaño localización**

[https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/2/33602/EDUCACION\\_6\\_Analisis\\_de\\_Alternativas\\_Tama%C3%B1o\\_Localizaci%C3%B3n.ppt](https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/2/33602/EDUCACION_6_Analisis_de_Alternativas_Tama%C3%B1o_Localizaci%C3%B3n.ppt)

### **16.4.5 - Manual del Empresario Exitoso**



<http://www.eumed.net/libros-gratis/2006c/210/1m.htm>

#### **16.4.6 - Cloud Computing vs On Premises: The Differences of Both Platforms**

<https://www.uniprint.net/en/cloud-computing-vs-on-premises/>

#### **16.4.7 - Ventajas y desventajas del Cloud Computing**

<https://www.enaes.es/blog/ventajas-y-desventajas-del-cloud-computing?action#gref>

#### **16.4.8 - Computación en nube**

<http://4a-insr-rdc.blogspot.com/2011/10/computacion-en-nube.html>

#### **16.4.9 - SaaS vs PaaS vs IaaS: What's The Difference and How To Choose**

<https://www.bmc.com/blogs/saas-vs-paas-vs-iaas-whats-the-difference-and-how-to-choose/>

## **Capítulo 5: Inversión**

### **16.5.1 - Análisis de inversiones**

[http://www.academia.edu/27930175/ANALISIS\\_DE\\_INVERSIONES\\_IMPORTANCIA\\_NOTA\\_IMPORTANTE\\_OBJETIVOS\\_DE\\_LOS\\_ANALISIS\\_DE\\_INVERSI%3%93N\\_CLASIFICACI%3%93N\\_DE\\_LAS\\_INVERSIONES](http://www.academia.edu/27930175/ANALISIS_DE_INVERSIONES_IMPORTANCIA_NOTA_IMPORTANTE_OBJETIVOS_DE_LOS_ANALISIS_DE_INVERSI%3%93N_CLASIFICACI%3%93N_DE_LAS_INVERSIONES)

### **16.5.2 - Inversión**

<http://www.fao.org/docrep/003/V8490S/v8490s05.htm>

### **16.5.2 - Capital fijo**

<http://www.expansion.com/diccionario-economico/capital-fijo.html>

### **16.5.3 - Los activos intangibles y tangibles**

[https://www.webandmacros.com/activos\\_cuadro\\_mando\\_integral.htm](https://www.webandmacros.com/activos_cuadro_mando_integral.htm)

### **16.5.4 - Capital de trabajo**

<https://www.gerencie.com/capital-de-trabajo.html>

### **16.5.5 - Vida útil de un activo - ¿Qué es la vida útil de un activo?**

<https://debitoor.es/glosario/vida-util-activo>

## **Capítulo 6: Costos**

### **16.6.1 - Herramientas para definir y optimizar los costos de su empresa**



<http://herramientas.camaramedellin.com.co/Inicio/Buenaspracticasesempresariales/BibliotecaContabilidadyFinanzas/Herramientasparadefiniryoptimizarloscostos.aspx>

#### **16.6.2 - Diferencia entre costo y gasto**

<https://www.gerencie.com/diferencia-entre-costo-y-gasto.html>

#### **16.6.3 - Análisis De Los Principales Métodos De Costeo. Su Aplicación Contable**

[http://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2016/06/CECONTA\\_T2015\\_184\\_LAVENA\\_ANALISIS\\_METODOS\\_COSTEO.pdf](http://www.economicas.uba.ar/wp-content/uploads/2016/06/CECONTA_T2015_184_LAVENA_ANALISIS_METODOS_COSTEO.pdf)

#### **16.6.4 - Método de costeo por absorción**

[https://prezi.com/gcf28juaw\\_q8/metodo-de-costeo-por-absorcion/](https://prezi.com/gcf28juaw_q8/metodo-de-costeo-por-absorcion/)

#### **16.6.5 - Office 365 Personal**

[https://www.microsoft.com/es-ar/p/office-365-personal/CFQ7TTC0K5BF/007R?source=googleshopping&OCID=AID737191\\_SEM\\_ZWPVimlJ&gclid=EA1aIQobChMlocTAgpKb3glV0ImGCh0bTgA8EAQYASABEgJewvD\\_BwE&activetab=pivot%3aoverviewtab](https://www.microsoft.com/es-ar/p/office-365-personal/CFQ7TTC0K5BF/007R?source=googleshopping&OCID=AID737191_SEM_ZWPVimlJ&gclid=EA1aIQobChMlocTAgpKb3glV0ImGCh0bTgA8EAQYASABEgJewvD_BwE&activetab=pivot%3aoverviewtab)

#### **16.6.6 - Fibertel 25 Megas**

<https://www.cablevisionfibertel.com.ar/internet/fibertel-25-megas>

#### **16.6.7 - Dominios y Aranceles**

[https://nic.ar/index.php/es/dominios/dominios\\_y\\_aranceles](https://nic.ar/index.php/es/dominios/dominios_y_aranceles)

## **Capítulo 7: Financiamiento**

#### **16.7.1 - Fuentes de financiamiento para innovadores en Argentina: venture capital, inversores angeles, inversores institucionales**

<http://iberodetiasibei.fica.unsl.edu.ar/bibliografia/DeTI-9-FINANZAS.pdf>

#### **16.7.2 - Financiación de empresas**

<https://www.emprendepyme.net/financiacion-empresas>

#### **16.7.3 - Préstamo bancario: concepto**

<https://gestiondelatesoreria.wordpress.com/2011/07/28/prestamo-bancario-concepto/>

#### **16.7.4 - Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR)**

<http://www.agencia.mincyt.gob.ar/frontend/agencia/post/411>

#### **16.7.5 - Ley 23.877: Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica**



[http://www.agencia.mincyt.gob.ar/upload/ley23877\\_Promoci%C3%B3n%20y%20Fomento%20de%20la%20Innovaci%C3%B3n%20Tecnol%C3%B3gica.pdf](http://www.agencia.mincyt.gob.ar/upload/ley23877_Promoci%C3%B3n%20y%20Fomento%20de%20la%20Innovaci%C3%B3n%20Tecnol%C3%B3gica.pdf)

### 16.7.6 - ANR 4800 2017 C3

<http://www.agencia.mincyt.gob.ar/frontend/agencia/convocatoria/420>

#### **ANR 4800 2017 C3**

La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, a través del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), llaman a la presentación de Proyectos de Innovación Tecnológica para la adjudicación de Aportes No Reembolsables (ANR 4800) destinados al financiamiento de proyectos de desarrollo tecnológico presentados por empresas en el marco del Programa de Innovación Tecnológica V (PIT V).

#### **OBJETIVO**

Financiar parcialmente proyectos que tengan como meta mejorar las estructuras productivas y la capacidad innovadora de las empresas de distintas ramas de actividad, mediante "proyectos de innovación y desarrollo tecnológico", que conduzcan a generar innovaciones a nivel nacional de productos y/o procesos.

#### **BENEFICIARIO**

Empresas que cumplan con la siguiente condición:

- Que en su último ejercicio hayan facturado un monto inferior a \$ 1.000.000.000.
- En el caso de tener la beneficiaria vinculaciones por participación en el capital social con otras sociedades por un porcentaje mayor al 10%, para la determinación de sus ventas se deberán incluir las ventas proporcionales que le correspondan en cada una de las empresas vinculadas. Se podrá deducir el 50% del valor de las exportaciones efectuadas por la beneficiaria únicamente.
- En el caso de que otras sociedades tengan vinculación por participación en el capital social de la beneficiaria por un porcentaje mayor al 10% se adicionarán las ventas de cada una de las empresas vinculadas siguiendo el siguiente criterio:
  - si el porcentaje es mayor al 50% se adicionara el 100% de las ventas
  - si el porcentaje es del 10% a 50% las ventas de la vinculada se adicionarán en base al porcentaje de participación en la beneficiaria.

#### **PROYECTOS ELEGIBLES**

Proyectos donde quede demostrada una participación activa y relevante en el esfuerzo de ingeniería por parte de la entidad beneficiaria en el proceso de desarrollo tecnológico y que se orienten a:

- Desarrollo de tecnología a escala piloto y prototipo.
- Producción de conocimientos aplicables a una solución tecnológica, cuyo desarrollo alcanza una escala de laboratorio o equivalente.
- Desarrollo de cualidades innovadoras de nuevos procesos y productos a escala piloto o de prototipo.
- Modificación de procesos productivos.

#### **FINANCIACIÓN Y PLAZO DE EJECUCIÓN**

Aportes No Reembolsables de hasta \$4.800.000. Los proyectos presentados por entidades solicitantes que cumplan con las condiciones, podrán recibir subvenciones de hasta el 80% del costo total del proyecto, debiendo la empresa beneficiaria aportar el resto. En ningún caso un solicitante podrá obtener este beneficio en más de un proyecto.

En el caso de no cumplir con las condiciones antes mencionadas, podrán recibir subvenciones de hasta el 50% del costo total del proyecto, debiendo la empresa beneficiaria aportar el resto.

#### **PRESENTACIÓN DE PROYECTOS**

Las bases y formularios de la convocatoria podrán solicitarse por correo electrónico a: [anr@mincyt.gob.ar](mailto:anr@mincyt.gob.ar) u obtenerse desde la columna "ENLACES DE LA PUBLICACIÓN".

La presentación deberá instrumentarse a través del sistema on line y mediante sobre cerrado, en cuyo frente se escribirá la leyenda "ANR 2017 C3 - 4.800", N° asignado por el sistema on-line y la identificación de la empresa. Dentro del mismo se incluirán dos (2) juegos completos (original y copia) de los formularios y de la documentación anexa, firmados en todas sus páginas. La presentación de los proyectos y de la documentación complementaria deberá realizarse en la Agencia- FONTAR, Godoy Cruz 2370 1° Piso, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

### 16.7.7 - Bases del Llamado para la Adjudicación de Aportes No Reembolsables para el Financiamiento de Proyectos de Innovación ANR 2017 - Convocatoria 1 (4800)

<http://www.agencia.mincyt.gob.ar/upload/BASES%20ANR%204800%20%202017-Conv%20%20v%2031-03-17.pdf>

## Capítulo 8: Rentabilidad

### 16.8.1 - Rentabilidad

<http://economipedia.com/definiciones/rentabilidad.html>

### 16.8.2 - El ROI (Retorno sobre la Inversión) y la Rentabilidad de tu negocio

<https://crearmiempresa.es/article-roi-retorno-sobre-la-inversion-115543729.html>

### 16.8.3 - Rentabilidad

<http://www.fao.org/docrep/003/V8490S/v8490s09.htm>

### 16.8.4 - ¿Qué es Payback y cómo calcular el de tu empresa?

<https://marketingdecontenidos.com/payback/>

### 16.8.5 - Tasas Plazos Fijos en Dólares

<https://www.tuplazofijo.com.ar/plazos-fijos/tasas/dolares/>

## Capítulo 9: Responsabilidad legal

### 16.9.1 - Ley 11.723: Régimen Legal de la Propiedad Intelectual

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/42755/texact.htm>

### 16.9.2 - Ley 22.362: Ley de Marcas y Designaciones

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/15000-19999/18803/texact.htm>

### 16.9.3 - Legislación

[http://www.unesco.org/culture/pdf/argentina\\_cp\\_es](http://www.unesco.org/culture/pdf/argentina_cp_es)

### 16.9.4 - 7 razones para registrar tu marca

<http://www.buenosnegocios.com/7-razones-registrar-tu-marca-n454>

### 16.9.5 - Registrar una marca

<https://www.argentina.gob.ar/registrar-una-marca>

### 16.9.6 - Ley 24.766: Ley de Confidencialidad sobre Información

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/40000-44999/41094/norma.htm>

### 16.9.7 - Ley 25.326: Protección de los Datos Personales

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/64790/norma.htm>



### **16.9.8 - Ley 25.922: Ley de Promoción de la Industria del Software**

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/98433/norma.htm>

### **16.9.9 - Cuándo y por qué optar por una SRL, una SA o una empresa unipersonal**

<https://www.apertura.com/negocios/Cuando-y-por-que-optar-por-una-SRL-una-SA-o-una-empresa-unipersonal-20131121-0001.html>

### **16.9.10 - Crear una Sociedad Anónima**

<http://www.crearunasociedad.com.ar/sa.html>

### **16.9.11 - Ley 26.994: Código Civil y Comercial de la Nación**

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/235000-239999/235975/norma.htm>

### **16.9.12 - ¿Cuántos tipos de contrato de prestación de servicios existen?**

<https://www.masideasdenegocio.com/cuantos-tipos-contrato-prestacion-servicios-existen/>

### **16.9.13 - ¿Qué es un Contrato de Software?: Definición y Modelos**

<https://www.globalnegotiator.com/blog/contrato-de-software-definicion-modelos/>

## **Capítulo 10: Análisis de riesgos**

### **16.10.1 - Definición de Peligro**

<https://www.definicionabc.com/general/peligro.php>

### **16.10.2 - Procedimiento de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos**

[http://ww2.mutual.cl/comiteparitario/pdf/Procedimiento\\_IPER.PDF](http://ww2.mutual.cl/comiteparitario/pdf/Procedimiento_IPER.PDF)

### **16.10.3 - Gestión del Riesgo en Infraestructura y Comunicaciones TI, para Empresa del Sector Financiero**

[http://www.telematica.utfsm.cl/telematica/site/artic/20121008/asocfile/20121008171131/montero\\_fernando.pdf](http://www.telematica.utfsm.cl/telematica/site/artic/20121008/asocfile/20121008171131/montero_fernando.pdf)

### **16.10.4 - Plan de Contingencia**

<https://definicion.de/plan-de-contingencia/>

### **16.10.5 - Ventajas del Servicio de Acceso a Internet para Empresas**

[http://www.unicomm.com.ar/?page\\_id=27](http://www.unicomm.com.ar/?page_id=27)

## **Capítulo 11: Impacto ambiental**

### **16.11.1 - Evaluación del Impacto Ambiental**



<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/6830/02Lagl02de09.pdf>

#### **16.11.2 - ISO 14001:2015**

<https://www.nueva-iso-14001.com/pdfs/FDIS-14001.pdf>

#### **16.11.3 - Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales**

<https://calidadgestion.wordpress.com/2013/05/14/identificacion-y-evaluacion-de-aspectos-ambientales/>

#### **16.11.4 - Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales**

[http://consultaema.mx:75/pqtinformativo/GENERAL/UV/Documentos\\_por\\_area/Auditoria\\_Ambiental-AA/Identificaci%C3%B3n%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Aspectos%20Ambientales.pdf](http://consultaema.mx:75/pqtinformativo/GENERAL/UV/Documentos_por_area/Auditoria_Ambiental-AA/Identificaci%C3%B3n%20y%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20Aspectos%20Ambientales.pdf)

#### **16.11.5 - Definición de Vida útil de un activo**

<https://www.economiasimple.net/glosario/vida-util-de-un-activo>

#### **16.11.6 - Definición de Salud Ocupacional**

<https://www.definicionabc.com/salud/salud-ocupacional.php>

#### **16.11.7 - Principales normas y reglas de seguridad en la oficina**

<https://www.aguaeden.es/blog/principales-normas-y-reglas-de-seguridad-en-la-oficina>

#### **16.11.8 - Plan de contingencias**

<http://www.sedapal.com.pe/Contenido/ambiental/ambiental/disco1/018%20CAPITULO%2017%20Plan%20de%20Contingencias.pdf>

