

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

**“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
INFORMACIÓN PARA MONITOREO Y CONTROL DEL DEPARTAMENTO
DE VENTAS DE LA COMPAÑÍA EDINA S.A.”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:

MAGÍSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

Presentado por:

CEDEÑO RODRÍGUEZ JUAN CARLOS

Guayaquil – Ecuador

2017

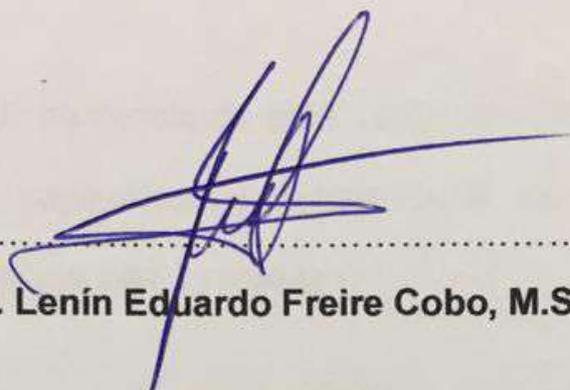
AGRADECIMIENTO

A Dios por darme siempre la fortaleza y la fe para emprender por nuevos retos, a mis padres por su tesón y esfuerzo en darnos siempre lo mejor, a mi familia por la comprensión, al señor Ramiro Chiriboga por su ayuda incondicional y a cada una de las personas que han contribuido con este logro.

DEDICATORIA

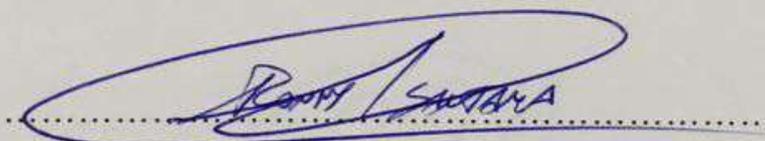
A Dios por sobre todas las cosas sin él nada de esto hubiera sido posible, a mis padres amados, a mi familia en especial a mi hijo y esposa por el sacrificio del tiempo dedicado en este trabajo.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lenín Eduardo Freire Cobo', written over a horizontal dotted line.

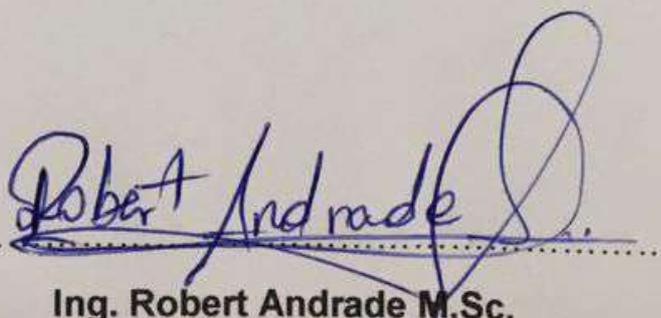
Ing. Lenín Eduardo Freire Cobo, M.Sc.

Director MSIG

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Ronny Santana Estrella', written over a horizontal dotted line.

Ing. Ronny Santana Estrella, M.Sc.

Director del Proyecto de Graduación

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Robert Andrade', written over a horizontal dotted line.

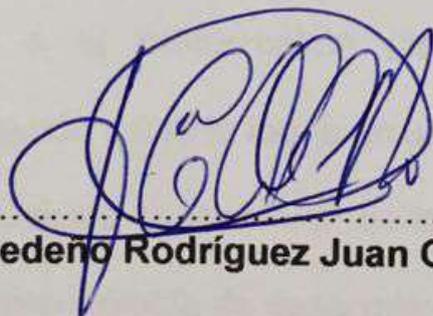
Ing. Robert Andrade M.Sc.

Miembro del Tribunal

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”.

(Reglamento de Graduación de ESPOL)



.....
Cedeño Rodríguez Juan Carlos

RESUMEN

El presente trabajo de titulación se basó en el desarrollo de un sistema de información para mejoras en las tareas de monitorización y control del proceso de gestión de ventas de la compañía EDINA S.A, el uso de mecanismos obsoletos y la complejidad para recabar información de las actividades realizadas fueron los precedentes para dotar de herramientas que ayuden a la gerencia a la toma de decisiones y a los vendedores a optimizar su trabajo.

Para la elaboración se realizó la revisión de la fuente bibliográfica sobre aspectos relacionadas a la problemática planteada, luego se hizo el levantamiento de información sobre la forma en que se llevaba el proceso para luego proceder con el análisis y desarrollo de la solución planteada para lo cual se optó en usar la metodología de desarrollo ágil “scrum”.

Finalmente se hicieron las pruebas acorde a la planificación establecida y se implementó la solución en los equipos provistos por EDINA, una vez estabilizado el sistema se hizo un análisis comparativo de indicadores antes y después de usar el sistema; así también se procedió a realizar un análisis del impacto del uso del sistema de información a nivel organizacional, gerencial y tecnológico.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	II
DEDICATORIA	III
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	IV
DECLARACIÓN EXPRESA	V
RESUMEN	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍAS	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIV
ÍNDICE DE TABLAS	XVI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1	4
1.1 Antecedentes.-	4
1.2 Descripción del problema.-	6
1.3 Solución Propuesta.-	7
1.4 Objetivo General.-	10
1.5 Objetivos Específicos.-.....	11
1.6 Metodología.-.....	12
CAPÍTULO 2	14
2.1 Los sistemas de información	14
2.1.1 Sistemas	14
2.1.2 Información.....	15
2.1.3 Tipos y usos de los sistemas de información	19
2.1.4 Diseño conceptual de un SI.	19
2.1.5 Datos versus información.....	20
2.3 Desarrollo de un sistema de información.....	25
2.3.1 Elementos de un sistema de información	30
2.3.2 Ciclo de vida de un sistema de información	33
2.3.3 Planificación conceptual.....	34
2.3.4 Definición de requisitos.....	34
2.3.5 Diseño	35

2.3.6 Desarrollo y pruebas	35
2.3.7 Operaciones y mantenimiento	35
2.3.8 Disposición	36
2.3.9 Requerimientos de un sistema	38
2.3.10 Diseño del Sistema Recomendado	39
2.3.11 Prueba y Mantenimiento del Sistema	40
2.3.12 Mantenimiento	42
2.3.13 Implementación y Evaluación del sistema.....	43
2.3.14 Enfoques de Implementación:.....	44
2.3.15 Capacitación de Usuarios del Sistema:	44
2.4 Desarrollo de aplicaciones web.....	46
2.4.1 El protocolo HTTP.....	48
2.4.2 Peticiones en HTTP: GET y POST.....	51
2.4.3 Conceptos básicos de servidor web	51
2.5 Arquitectura de aplicaciones web	53
2.5.1 Principios para el diseño de sistemas web	53
2.5.2 Componentes básicos de un sistema web.....	54
2.5.3 División en capas.....	54
2.5.4 El cliente web	55
2.5.4.1 Hardware básico. Dispositivos Fijos y móviles.....	55
2.5.4.2. Navegadores. Características y comparativa.....	56
2.5.5 Configuración de servidores web	60
2.5.6 Seguridad en servidores web	60
2.5.7 Respaldo de la información.	61
2.5.8 Funcionalidades avanzadas.	61
2.5.9 Servidores de aplicaciones	62
2.5.9.1 Características de los servidores de aplicaciones	62
2.6 Framework angular JS	62
2.6.1 ¿Por qué Angula JS?	63
2.6.1.1 ¿En qué programar?	65
2.6.1.2. Entorno de desarrollo.....	67

2.6.1.3. Seleccionando el editor	68
2.6.1.4. Visual Studio Code.....	69
2.6.1.5. Gestionando dependencias	70
2.6.1.6. AngularJS y sus características	71
2.6.1.7. Plantillas	71
2.6.1.8. Estructura MVC (Estructura de Modelo, Vista y Controlador).....	72
2.6.2 Vinculación de datos	73
2.6.2.1. Directivas.....	74
2.6.2.2. Inyección de dependencia	75
2.7. Desarrollo de aplicaciones para móviles	76
2.7.1. Redusers premium	77
2.7.1.1 El lenguaje HTML5.....	78
2.7.1.2. Su principal Objeto	78
2.7.1.3. Navegadores y sistemas operativos	79
2.7.1.4. Motores de renderizado.....	80
2.7.1.5. Un HTML para dominarlos a todos.....	80
2.7.1.6. Navigation bar y panel.....	81
2.7.2 Hipervínculos en jQuery Mobile	81
2.7.2.1. Evolución	82
2.7.2.2. La importancia de lo dinámico	83
2.7.2.3. Las plataformas más comunes	84
2.8 Plataforma móvil Android	85
2.8.1. Open Handset AllianceTM.....	85
2.8.2. Versiones de Android	87
2.8.3. Arquitectura	87
2.8.4. Entorno de desarrollo.....	89
2.8.5. Requisitos previos	89
2.8.6 Estructura de un proyecto Android	91
2.8.7. Aplicaciones Android.....	94
CAPÍTULO 3	95
3.1 Situación actual de la Organización.-.....	95

3.1.1 Acerca de Edina S.A	95
3.1.2 Misión y Visión	97
3.1.3 Adaptándose a la Nueva Era.....	97
3.1.4 Principales productos que comercializa Edina S.A.-	99
3.1.5 Estructura Organizacional	101
3.2 Proceso de Gestión de Ventas.....	103
3.2.1 Actividades Previas.....	103
3.2.2 Las actividades del proceso de gestión.....	104
3.2.2.1 Planificación de visitas.-	105
3.2.2.2 Gestión de la visita.-	106
3.2.2.3 Informe de Gestión de Venta.-	107
3.3 Proceso de monitoreo y control de gestión.	108
3.4 Indicadores de medición de desempeño.....	110
3.5 Los Activos de IT en la compañía:.....	112
3.5.1 Los Sistemas de Información	112
3.5.2 Equipos de cómputo.....	114
CAPÍTULO 4	116
4.1 Análisis y diseño de arquitectura de datos	116
4.1.1 Modelo Lógico.....	117
4.2 Análisis y diseño de arquitectura de aplicación web	120
4.2.1 Metodología a usar	120
4.2.2 Historia de Usuarios	121
4.2.3 Criterio de aceptación	123
4.3 Análisis y diseño de arquitectura de aplicación móvil	126
4.3.1 Metodología de desarrollo	126
4.3.2 Historia de Usuarios	126
4.3.3 Criterios de aceptación.....	128
4.4 Análisis y diseño de las Interfaces de Usuario	130
4.4.1 Interfaz de la aplicación web	130
4.4.2 Interfaz de la aplicación móvil	137
4.5 Integraciones y reutilización de componentes	144

CAPÍTULO 5	146
5.1 Aplicación de SCRUM	146
5.1.1 Product Backlog.....	147
5.1.2 Sprint Planning	148
5.1.3 Sprint Backlog.....	150
5.2 Desarrollo de la Base de Datos.....	151
5.2.1 Descripción de las tablas	152
5.2.2 Procedimientos almacenados	164
5.3 Desarrollo de los Servicios Web	171
5.3.1 Descripción del Servicio.....	172
5.4 Desarrollo de la Aplicación	188
5.4.1 Arquitectura de la aplicación.....	188
5.4.2 Herramientas de desarrollo.....	189
5.4.3 Diagrama de Clase	190
5.4.5 Mapa de Código	192
5.5 Matriz de Riesgo.....	192
5.5.1 Identificación de Riesgos	193
5.5.2 Estimaciones de ocurrencias	193
5.5.3 Estimación del impacto	194
5.5.3 Exposición al riesgo	195
5.6 Plan de Riesgo	196
5.6 Plan de Capacitación para los usuarios del sistema	199
5.6.1 Objetivo de la planificación	199
5.6.2 Integrantes y lugar	199
5.6.3 Cronograma de capacitación.....	201
5.7 Plan de Pruebas.....	202
5.7.1 Prueba de Rendimiento.....	202
5.7.2 Plan de pruebas unitarias	204
CAPÍTULO 6	213
6.1 Implementación de la solución	213
6.1.1 Publicación del servicio web.....	213

6.1.2 Implementación de las aplicaciones.....	215
6.2 Análisis de Datos	217
6.3 Análisis del impacto por el uso de la herramienta en la organización.....	222
Conclusiones y Recomendaciones.....	226
Bibliografía	227

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍAS

APP	Aplicación Móvil
APK	Paquete para distribución de una aplicación móvil para Android
CHECK IN	Actividad que indica que el asesor comercial registró mediante coordenadas GPS su ubicación física y/o la del cliente.
ETAPA	Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua
EP	Potable, Alcantarillado y Saneamiento
JSON	Notación de objeto de JavaScript (JavaScript Object Notation)
PO	Product Owner (Actor perteneciente a la metodología Scrum)
SI	Sistema de Información
SM	Scrum Master (Actor perteneciente a la metodología Scrum)
TIC	Tecnologías de la Información y de la Comunicación
.NET	Framework de desarrollo para Visual Studio de Microsoft

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Flujo de Proceso de la solución planteada.....	9
Figura 2.1: Componentes de un sistema	15
Figura 2.2: Componentes de un sistema	16
Figura 2.3: Diseño Conceptual de un sistema de Información	20
Figura 2.4: Componentes de un sistema de Información	23
Figura 2.5: Modelo de sistema de Información de Scott Morton	24
Fuente: Sistema de Información herramientas para la gestión	24
Figura 2.6: Modelo cliente servidor	27
Figura 2.7: Funcionamiento de http	49
Figura 2.8: Diferencia en los tipos de web	53
Figura 2.9: Modelo Angular JS.....	64
Figura 2.10: Pantalla de Angular JS	66
Figura 2.11 Entorno Angular JS.....	67
Figura 2.12: Entorno de Desarrollo Angular JS.....	68
Figura 2.13: Intercambio de mensajes Angular JS.....	73
Figura 2.14: Logo Android	86
Figura 2.15: Pantalla de la Web developer.android	91
Figura 2.16: Apps de Google play.....	94
Figura 3.1 Portal Web Corporativo.....	96
Figura 3.2. Zonas donde Edina produce las Guías Telefónicas	100
Figura 3.3 Guía Telefónica de la ciudad de Guayaquil edición 2016.....	101
Figura 3.4: Organigrama de Edina S.A., 2015	102
Figura 3.5: Actividades del proceso de gestión.....	105
Figura 3.6. Pantalla de Planificación de Visitas.....	106
Figura 3.7. Reporte de Informe de Ventas.	108
Figura 3.8. Pantalla de control de Gestión de Visitas.....	109
Figura 3.9. Control de Seguimiento de gestión en el mapa.....	109

Figura 4.1 Arquitectura de MySql.....	117
Figura 4.2 Modelo Entidad Relación de la Propuesta	119
Figura 4.3 Fases de la metodología SCRUM.....	120
Figura 4.4 Pantalla inicial de la aplicación web	131
Figura 4.5 Pantalla de ingreso de parámetros	131
Figura 4.6 Pantalla de consulta de planificaciones	132
Figura 4.7 Pantalla de monitoreo y control.....	133
Figura 4.8 Pantalla de gráfico de rutas	134
Figura 4.9 Pantalla de informe de ventas.....	135
Figura 4.10 Pantalla de planificación de visitas.....	135
Figura 4.11 Pantalla de diseño de formularios	136
Figura 4.12 Pantalla de Agendamiento automático de visitas	137
Figura 4.13 Pantalla de indicadores de app móvil.....	138
Fugura 4.14 Pantalla de opciones de menú app móvil.....	139
Figura 4.15 Pantalla manejo de planificaciones app móvil	140
Figura 4.16 Pantalla de generación de rutas de app móvil.....	141
Figura 4.17 Pantalla de gestión de clientes app móvil	142
Figura 4.18 Pantalla de gestión de clientes – ventas app móvil	143
Figura 4.19 Pantalla de notificaciones app móvil	144
Figura 5.1 Arquitectura REST	172
Figura 5.2 Diagrama de Arquitectura de la aplicación web	189
Figura 5.3 Arquitectura de la aplicación móvil.....	189
Figura 5.4 Diagrama de Clase del proyecto	191
Figura 5.5 Mapa de código del proyecto	192

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sistema de Información	21
Tabla 2. Versiones de Android.....	87
Tabla 3. Distribución de empleados por áreas.	101
Tabla 4. Medidas e indicadores para la Gestión de Ventas	111
Tabla 5. Equipos utilizados para la gestión de ventas.....	115
Tabla 6. Usuarios de la Aplicación web	121
Tabla 7. Historia de usuario AWUH01	121
Tabla 8. Historia de usuario AWUH02	122
Tabla 9. Historia de usuario AWUH03	122
Tabla 10. Historia de usuario AWHU04	122
Tabla 11. Historia de usuario UH05	123
Tabla 12. Historia de usuario AWUH06	123
Tabla 13. Criterios de aceptación AWES001	124
Tabla 14. Criterios de aceptación AWES002	124
Tabla 15. Criterios de aceptación AWES003	124
Tabla 16. Criterios de aceptación AWES004	125
Tabla 17. Criterios de aceptación AWES005	125
Tabla 18. Criterios de aceptación AWES006	125
Tabla 19. Historia de usuario AMUH01	127
Tabla 20. Historia de usuario AMUH02.....	127
Tabla 21. Historia de usuario AMUH03.....	127
Tabla 22. Historia de usuario AMHU04.....	128
Tabla 23. Criterios de aceptación AMES001.....	128
Tabla 24. Criterios de aceptación AMES002.....	129
Tabla 25. Criterios de aceptación AMES003.....	129
Tabla 26. Criterios de aceptación AMES004.....	129
Tabla 27. Componentes reutilizados en la solución	145

Tabla 28. Roles usados en la metodología SCRUM	146
Tabla 29. Product Backlog de la propuesta	147
Tabla 30. Sprint Planning de la propuesta	148
Tabla 31. Sprint Backlog de la propuesta	150
Tabla 32. Descripción de tablas de la base de datos	152
Tabla 33. Descripción de procedimientos almacenados	164
Tabla 34. WADL de los recursos URI del servicio web	173
Tabla 35. Herramientas de Desarrollo de App Web	189
Tabla 36. Herramientas para desarrollo de app móvil	190
Tabla 37. Taxonomías de riesgos identificados	193
Tabla 38. Probabilidades de Ocurrencias de Riesgos.....	194
Tabla 39. Estimaciones de Impacto en los riegos	194
Tabla 40. Impacto por ocurrencias de Riesgo.....	195
Tabla 41. Exposición al Riesgo del Proyecto	195
Tabla 42. Plan de acción riesgo R1	196
Tabla 43. Plan de acción riesgo R2	196
Tabla 44. Plan de acción riesgo R3	197
Tabla 45. Plan de acción riesgo R4	198
Tabla 46. Plan de acción riesgo R5	198
Tabla 47. Usuarios a capacitar de la aplicación web.....	200
Tabla 48. Usuarios a capacitar de la aplicación móvil.....	200
Tabla 49. Cronograma de capacitación a usuarios	201
Tabla 50. Parámetros de prueba de carga.....	202
Tabla 51: Resultados de la prueba de carga.....	203
Tabla 52. Resultado de prueba de escenario 1	203
Tabla 53. Resultados de la página.....	204
Tabla 54. Recursos de controladores de agentes	204
Tabla 55. Prueba Unitaria PU-001	206
Tabla 56. Prueba Unitaria PU-002	207
Tabla 57. Prueba Unitaria PU-003	208

Tabla 58. Prueba Unitaria PU-004	209
Tabla 59. Prueba Unitaria PU-005	210
Tabla 60. Prueba Unitaria PU-006	211
Tabla 61. Prueba Unitaria PU-007	212
Tabla 62. Recursos utilizados en la utilización del servicio web.....	214
Tabla 63. Cronograma de publicación de servicio web	214
Tabla 64. Cronograma de implementación de las aplicaciones	216
Tabla 65. Gestión de Ventas EDINA mes de septiembre 2016.....	218
Tabla 66. Gestión de Ventas EDINA mes de octubre 2016.....	219
Tabla 67. Comparación indicadores meses septiembre vs octubre	221

INTRODUCCIÓN

Los avances vertiginosos impuestos por la tecnología y el impacto que ésta ha tenido en todos los niveles de mercado a nivel mundial ofreciendo nuevas fuentes y herramientas que permiten a las organizaciones el poder diversificar y masificar tanto los productos como la forma en que estos se comercializan es muy notorio; bajo este contexto muchas empresas han tenido que optar por renovar e innovar su portafolio con el fin de poder estar acorde a las demandas de los clientes, incluso algunas se han visto forzados a cambiar parte de su plan de negocios para adaptarse a las nuevas exigencias de la hoy llamada globalización.

Uno de los sectores que más ha sido involucrado en este tipo de cambios es la industria de publicidad impresa (imprentas, periódicos, revistas, guías telefónicas, etc.) pues la aparición de nuevas herramientas que brinda la tecnología ha causado que las organizaciones inmersas en este sector cada vez opten menos por este tipo de medio como parte de su portafolio de productos. EDINA S.A. ha tomado el reto de renovar cambiando de forma paulatina sus productos publicitarios impresos a digital teniendo en cuenta que esto podría significar una reingeniería en la mayoría de sus procesos pero sobre todo podría causar un impacto significativo en el área de ventas, pues la mayoría de actividades relacionadas con este proceso se verían afectadas.

El presente trabajo de titulación propone como solución para el área comercial de la empresa EDINA una herramienta que permita a los agentes comerciales una mejor organización, planificación y control de su trabajo diario y a la gerencia poseer toda la información necesaria que le sirva como base para la toma de decisiones.

Para lograr estos objetivos fueron necesarias dividir este trabajo en tres fases, la primera constituye la recopilación de información donde se realizaron entrevistas de trabajo con el gerente de ventas y los asesores comerciales para conocer las necesidades y poderlas plasmar en la segunda fase a través de diseños que permitan crear una herramienta acorde a los requerimientos reales de los usuarios involucrados; la última fase comprende la implementación del sistema de información en los equipos asignados por la compañía, se capacitará a los usuarios y se realizará una evaluación para poder medir el rendimiento en los indicadores de ventas asignados por la gerencia después de que se use el sistema.

La solución comprende dos herramientas o aplicaciones bien definidas, la primera es un portal web que será usado por la gerencia para monitorizar y controlar a los asesores comerciales y las gestiones que estos realicen con sus clientes y la otra es una aplicación móvil para gestión de los asesores

comerciales que les permitirá registrar todas las actividades que realicen en su día a día optimizando de mejor forma su trabajo; se utilizó tecnología y estándares nuevos acordes a las exigencias actuales de desarrollo buscando sacar el mayor provecho en usabilidad y aprovechar de sobremanera las bondades que nos brindan los dispositivos móviles como por ejemplo el GPS para recopilar información que pueda ser explotada y sirva como base para mejorar en el servicio que se proporciona.

El presente trabajo podrá servir como base para futuras implementaciones que busquen optimizar recursos y aportar con herramientas que se acoplen a los objetivos estratégicos y de negocio de la institución.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 Antecedentes.-

Edina S.A. es una empresa con más de 4 décadas presente en el mercado ecuatoriano formado actualmente por capital local y cuya principal actividad es la edición e impresión de guías telefónicas; sin embargo las fuente de sus ingresos provienen de la comercialización de publicidad para dichos ejemplares, una labor ardua y complicada por las condiciones actuales sector al que pertenece pero que con mucho esfuerzo le ha permitido mantenerse y consolidarse como una empresa confiable.

La aparición de nuevos actores en el mercado de publicidad digital (redes sociales, ebook, sitios web especializados, aplicaciones móviles, etc.) asociados a los nuevos conceptos sobre marketing ha revolucionado el mercado o sector en el que se desenvuelve la compañía ocasionando que

los esfuerzos que realiza la misma por mantener su nombre y sus productos bien posicionados sean cada vez mayores, bajo esta perspectiva los directivos han entendido que la única forma de mantener vigente el negocio es la innovación y adaptarse a las nuevas estructuras y formas presentes en la llamada globalización.

El proceso de ventas en la compañía es por temporadas o también llamadas campañas las mismas que duran entre ocho y nueve meses en el año (normalmente de marzo a noviembre), tiempo durante el cual se deben maximizar los esfuerzos de cada una de las áreas así como los recursos involucrados para no solo ofrecer un producto de calidad, sino que el mismo sea rentable para que permita sustentar el negocio.

La empresa actualmente está atravesando un proceso de transición, pues al igual que en los mercados internacionales la publicidad digital está supliendo a la publicidad impresa lo que ocasiona que gran parte de sus procesos, áreas e incluso líneas de negocio estén enfocados en la tecnología como medio primordial para poder satisfacer las necesidades del mercado local y global.

Es necesario entonces establecer nuevas herramientas que confluyan en el concepto “innovador” y de cambio al que está sometido la compañía, especialmente enfocarse en el área más representativa al momento de generar ingresos que es la de ventas.

1.2 Descripción del problema.-

Todas las organizaciones hoy en día tienen clara la consigna de que “innovar” ya no es una elección sino una obligación, pues la globalización y el despunte de las tecnologías de información y comunicación hacen que la competencia cada vez sea más marcada en todos los segmentos de mercado posibles.

Son muchas las empresas que invierten gran cantidad de dinero en su intento por despuntar, pues la tecnología así lo requiere y allí los sistemas de información juegan un papel sumamente importante, pues bajo cualquier perspectiva quien logre “dominar los datos” tendrá una ventaja competitiva superior que sin lugar a duda lo hará formar parte de los dominantes del mercado, y es que para tomar las decisiones correctas se necesita información precisa.

Edina S.A., lleva más de 40 años en el mercado de guías telefónicas, y al igual que todas las empresas pertenecientes al mismo sector está viviendo un cambio radical pues la transformación de sus productos impresos a digitales es una transición que debe ir acompañada de decisiones estratégicas adecuadas que le permitan en vez de “sufrir” la tecnología, tomarla como “aliada” para poder subsistir y crear nuevas líneas de negocio y fuentes de ingresos, y para aquello al igual que en toda organización el área comercial tiene una incidencia notable.

Actualmente todos estos procesos de control y monitoreo sobre la gestión del proceso de ventas se hacen en EDINA de forma manual y con poca ocurrencia, lo que implica que de manera general se tiene los siguientes problemas:

- ✚ Poca eficiencia en el proceso de ventas, pues no se cuenta con los mecanismos y herramientas tecnológicas necesarias que me ayuden a cumplir sus tareas.
- ✚ Falta de evidencia o datos que sirvan como base a establecer estrategias que se adapten a nuevas metodologías de mercadeo.
- ✚ Bajo desempeño de parte de los asesores comerciales lo cual incide notablemente en los indicadores de rentabilidad de la organización.

La innovación en procesos claves de esta área significa desde ya una ganancia para la empresa pues la generación de nuevos productos, los cambios en la forma de comercializarlos y sobre toda la manera en que se oferta el servicio serán sin lugar a duda nuevos alicientes para lograr los objetivos estratégicos previamente establecidos.

1.3 Solución Propuesta.-

El presente trabajo de titulación tiene por objetivo diseñar e implementar un sistema de información que permita a la gerencia de ventas o comercial

tener control sobre el proceso de gestión de ventas realizado por los asesores comerciales mediante el uso de aplicaciones desarrolladas con tecnología de punta que brindará información relevante sobre los indicadores de desempeño para la toma de decisiones estratégicas en el área y en toda la organización.

El sistema de información propuesto consta de tres componentes básicos:

1. Una base de datos relacional que almacenará y maneja toda la información concerniente al proceso de gestión de la venta.
2. Una aplicación móvil basada en la plataforma Android que servirá como herramienta de apoyo a los asesores comerciales en el proceso de ventas y donde registrarán toda la información concerniente a la gestión realizada con cada cliente.
3. Una aplicación web que tendrá tanto la funcionalidad operativa y administrativa de monitoreo y control sobre la gestión de venta de los asesores comerciales, la misma brindará información útil a la gerencia comercial o acerca del rendimiento de los ejecutivos y sobre todo útil como apoyo para la toma de decisiones estratégicas de parte de la plana directiva.

La propuesta también incluye un plan de pruebas e implementación de la solución, luego del cual se realizará una evaluación respecto del uso de la

misma y su impacto en el proceso de venta realizado por el ejecutivo comercial.

La figura 1.1 muestra de forma general cual será el flujo de proceso de la solución planteada.



Figura 1.1 Flujo de Proceso de la solución planteada

Fuente: Datos proporcionados por Edina S.A.

Características:

- Facilidad de uso, adaptable a las necesidades de los asesores comerciales y de la plana directiva.
- Uso de estándares de seguridad en la transmisión de datos a través de las aplicaciones, mismos que son de uso restringido y solo competen a la organización.

- Uso de tecnología de punta, la tendencia actual es hacia el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.
- Amplia oferta de dispositivos móviles donde puede ser instalada la aplicación.

Beneficios:

- Monitoreo en tiempo real que le permite saber la ubicación exacta de sus ejecutivos de ventas, así como detalles de la gestión que se encuentra realizando.
- Indicadores que le permitirán evaluar el cumplimiento de objetivos entre lo planificado y lo realmente gestionado.
- Medir el rendimiento general e individualizado de cada asesor comercial.
- Generación de información de apoyo para la toma de decisiones en activaciones de campañas de ventas.
- Explotación de los recursos de IT con los que cuenta la compañía para crear una herramienta que ayude a cumplir con los objetivos estratégicos planteados.

1.4 Objetivo General.-

Desarrollar e implementar una aplicación móvil para gestión de asesores comerciales y un sistema web para control y monitoreo de parte de la gerencia de Ventas de la compañía Edina S.A., usando la plataforma móvil

Android y el framework MVC de desarrollo Angular JS que sirva como base para la toma de decisiones del área comercial.

1.5 Objetivos Específicos.-

1. Realizar el levantamiento de información sobre los procesos, áreas y funciones que se llevan a cabo en el departamento de ventas de la compañía Edina S.A. para poder obtener el documento de especificación de requerimientos del sistema.
2. Diseñar una estructura de datos robusta y funcional capaz de almacenar de forma organizada y estructurada toda la información relacionada con el proceso de gestión, monitoreo y control de las ventas.
3. Desarrollar un sistema de información como soporte para toma de decisiones mediante la creación de una aplicación móvil para uso de asesores comerciales y una aplicación web para uso de la directiva del departamento comercial, utilizando plataforma móvil Android y el framework MVC de desarrollo Angular JS.
4. Dotar a la gerencia de la compañía Edina S.A. reportes a nivel gerencial que les permitan tener información en tiempo real acerca del proceso

de gestión de ventas y que le permitan tener bases para la toma de decisiones.

5. Implementar y probar el sistema a través de la puesta en producción y el monitoreo para su estabilización y evaluación del impacto de su uso en el proceso de ventas de la organización.

1.6 Metodología.-

La metodología usada en este trabajo de titulación la podemos delimitar en las siguientes fases:

Fase Preliminar.- aquí utilizamos la metodología de investigación descriptiva y de campo, el objetivo de esta fase es la recopilación de información necesaria para poder obtener las especificaciones de requerimientos que darán como resultado la funcionalidad para el sistema de información propuesto. El principal instrumento que utilizaremos será la entrevista.

Fase de Desarrollo.- se elaboran los diseños necesarios para cubrir con la funcionalidad tanto de la aplicación web para el administrador como la aplicación móvil para los ejecutivos de ventas utilizando la metodología de desarrollo de software ágil “scrum”, así mismo se elaborará y ejecutarán los planes de prueba establecidos.

Fase de Implementación.- se implementa la solución y se instala en los equipos de TI asignados por la compañía EDINA, además se elaborara una comparativa que me permita medir de forma criteriosa los resultados de ventas usando la herramienta diseñada versus cuando no se usaba.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 Los sistemas de información

2.1.1 Sistemas

Un sistema es un conjunto de elementos o componentes que interactúan para alcanzar un objetivo. Los elementos por sí mismos y las relaciones entre ellos determinan cómo funciona el sistema. Éste tiene entradas, mecanismos de procesamiento, salidas y retroalimentación. Por ejemplo, considere un negocio de lavado automático de automóviles. [1]

Las entradas tangibles del proceso son el carro sucio, agua y varios ingredientes de limpieza. El tiempo, energía, habilidad y conocimiento también constituyen entradas del sistema debido a que son elementos necesarios para operarlo. La destreza es la habilidad para operar con

éxito el aerosol líquido, los cepillos y los dispositivos para el secado. El conocimiento se utiliza para definir los pasos de la operación del lavado y el orden en el que se ejecutan. [1]

Los cuatro componentes de un sistema son la entrada, el procesamiento, la salida y la retroalimentación.

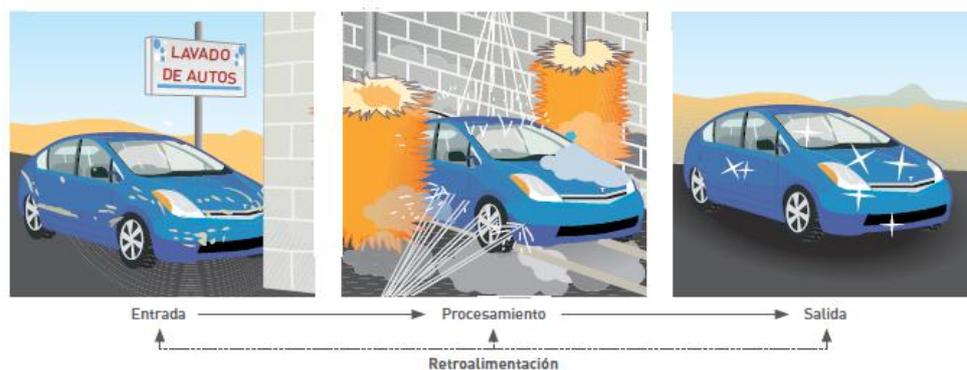


Figura 2.1: Componentes de un sistema

Fuente: Principios de Sistema de Información

2.1.2 Información

El valor de la información se vincula directamente con la forma en que apoya a las personas que toman decisiones a cumplir los objetivos de la organización. Tanto personas como organizaciones utilizan la información todos los días. Por ejemplo, un gran número de cadenas de tiendas al menudeo recopila datos de sus puntos de venta con el fin de que éstos tengan a mano los productos que los clientes demandan y, además, puedan reducir costos. [1]

Con frecuencia, los componentes que se utilizan reciben el nombre de sistema de información. Un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que recaban, procesan, almacenan y distribuyen datos e información y proporcionan un mecanismo de retroalimentación para cumplir un objetivo.

Este mecanismo es el que ayuda a las organizaciones a lograr sus objetivos, como incrementar sus ganancias o mejorar su servicio al cliente. Las empresas pueden usar los sistemas de información con el fin de acrecentar sus ganancias y reducir sus costos.

Datos. - Son hechos aislados, como el número de empleado, el total de horas semanales trabajadas, los números de parte de un inventario o las órdenes de venta.

Información. - Conjunto de hechos organizados de tal forma que poseen un valor adicional más allá del que tiene cada uno por sí mismo.

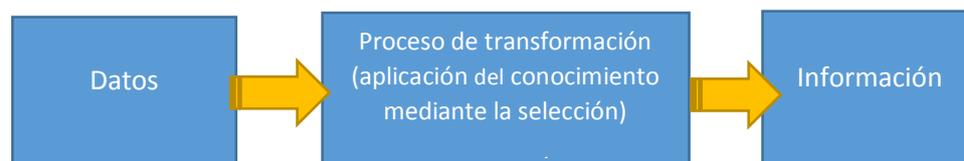


Figura 2.2: Componentes de un sistema

Fuente: Principios de Sistema de Información

A medida que las organizaciones continúen operando en un mercado global cada día más competitivo, los empleados de todas las áreas de negocios, incluyendo contabilidad, finanzas, recursos humanos, mercadotecnia, administración de operaciones y producción, deberán estar bien preparados para contribuir en forma significativa al éxito de la organización. Independientemente del papel que vaya a desempeñar en el futuro, usted necesita comprender qué pueden hacer y qué no, los sistemas de información, y adquirir las habilidades para usarlos en apoyo de su trabajo. [1]

Un sistema de información puede definirse técnicamente como un conjunto de componentes interrelacionados que permitan capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y el control en una institución, apoyando la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información pueden ayudar a los administradores y al personal a analizar problemas, visualizar cuestiones complejas y crear nuevos productos.

[2]

Este conjunto de componentes se los podría agrupar de la siguiente manera:

El equipo computacional, es decir el hardware necesario para que el sistema de información pueda operar, lo constituyen las computadoras y los periféricos que puedan conectarse a ellas.

El recurso humano, que inter actúa con el sistema de información, el cual está formado por las personas, que utilizan el sistema alimentándolo con datos o utilizando los resultados que genere.

Los datos e información fuente, que son introducidos en el sistema, son todas las entradas que este necesita para generar como resultado la información que se desea.

Los programas que son ejecutados por la computadora, y producen diferentes tipos de resultados. Son la parte del software del sistema de información que hará que los datos de entrada introducidos sean procesados correctamente y generen los resultados que se esperen.

Las comunicaciones que son básicamente hardware y software, facilitan la transmisión de texto, datos, imágenes y voz en forma electrónica.

Procedimientos que incluyen las políticas y reglas de operación, tanto en la parte funcional del proceso del negocio, como los mecanismos para hacer trabajar una aplicación en la computadora. [3]

2.1.3 Tipos y usos de los sistemas de información

Los SI. Cumplen con funciones como las siguientes:

- ✚ Automatizar los procesos operativos.
- ✚ Proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- ✚ Lograr ventajas competitivas a través de su implementación y uso.

2.1.4 Diseño conceptual de un SI.

El principal cometido de todo sistema de información dentro de una organización es encargarse de entregar la información oportuna y precisa con la presentación y el formato adecuados a la persona que la necesita y poder tomar una decisión o realizar alguna operación en el momento justo y oportuno.

Hoy en día la información debería ser considerada como uno de los más valiosos recursos de una organización y el Sistema de Información es el encargado de que esta sea gestionada siguiendo criterios de eficacia y eficiencia.

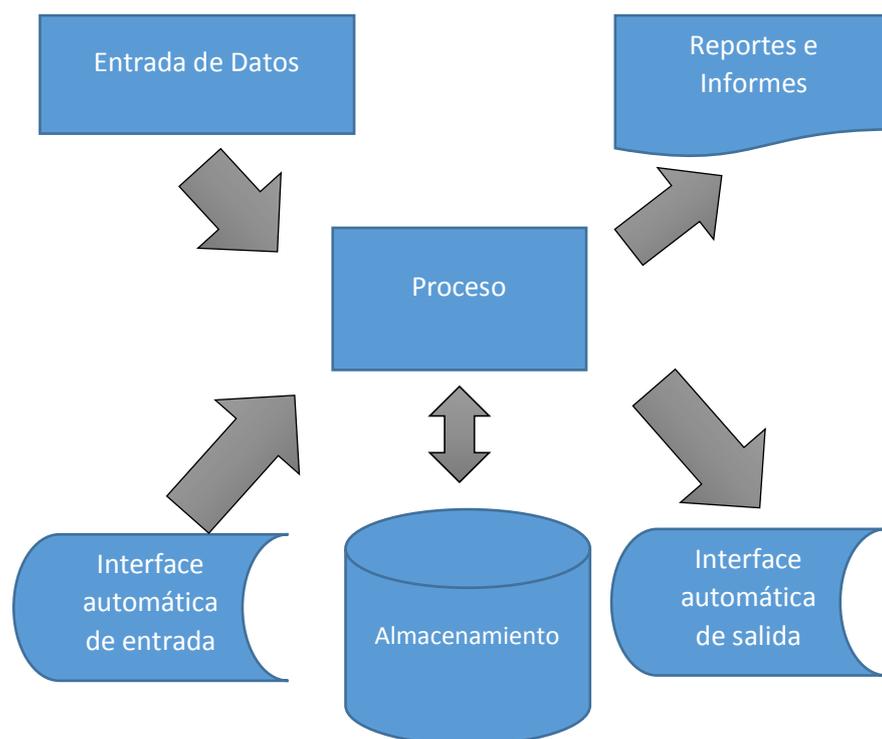


Figura 2.3: Diseño Conceptual de un sistema de Información

Fuente: Principios de Sistema de Información para los negocios

2.1.5 Datos versus información

En primer lugar, se debería hacer la distinción entre datos e información, términos que en ocasiones se pueden llegar a confundir. Los datos reflejan hechos recogidos en la organización y que están todavía sin procesar mientras que la información se obtiene una vez que estos hechos se procesan de manera adecuada para que puedan ser útiles a alguien dentro de la organización, por lo que de este modo estos datos organizados y procesados presentan un mayor valor que en su estado original.

Tabla 1. Sistema de Información

Nivel Organización	Necesidades de información
<i>Estrategia</i>	Alto nivel de agregación Información muy vinculada con los objetos globales Alto valor de la información del entorno
<i>Control de gestión</i>	Nivel de agregación medio Posibilidad de bajar al detalle Análisis tendencias y comparabilidad
<i>Operativo</i>	Alto nivel de detalle Necesidad a corto plazo

Fuente: Principios de Sistema de Información para los negocios

Los datos quedan perfectamente identificados por elementos simbólicos (letras y números) que reflejan valores o resultados de mediciones. Sin embargo, la información es “datos dotados de relevancia y propósito”, como señala Peter Drucker, que permiten reducir la incertidumbre de quien los recibe.

Es importante tomar en consideración que el exceso de información también puede ser causa de problemas y suponer un obstáculo en vez de una ayuda para la toma de decisiones. En este sentido conviene indicar que acotar las necesidades de información de cualquier organización es un proceso que debería ser continuado o sistemático.

2.2 Estructura de los sistemas de información

A la hora de identificar los principales componentes integrantes de un Sistema de Información, los distintos autores expertos en la materia coinciden en sus planteamientos.

Ralph Stair, afirma que un Sistema de Información es un Sistema compuesto por personas, procedimientos, equipamiento informático distinguiendo entre hardware y software, bases de datos y elementos de comunicaciones. [4]

Whitten, Bentley y Barlow proponen un modelo basado en cinco bloques elementales para definir un Sistema de información: personas, actividades, datos, redes y tecnología. [4]

El bloque “personas” engloba a los propietarios del sistema entendiendo como tales a aquellas personas que patrocinan y promueven el desarrollo de los Sistemas de Información, a los usuarios directivos, ejecutivos, directivos medios, jefes de equipo, personal administrativo. Diseñadores y a los que implementan el sistema. [4]

Los “datos” constituyen la “materia prima” empleada para crear información útil.

Dentro del bloque “actividades” se incluyen las actividades o procesos. Que se llevan a cabo en la empresa y las actividades de proceso. Datos y generación de información que sirven de soporte a las primeras. [4]

En el bloque “redes” se analiza la descentralización de la empresa distribución de los restantes bloques elementales en los lugares más centros de producción, oficinas, delegaciones, así como la comunicación y coordinación entre dichos lugares. [4]

Por último, el bloque “tecnología” hace referencia tanto al hardware como al software que sirven de apoyo a los restantes bloques integrantes del Sistema de Información.

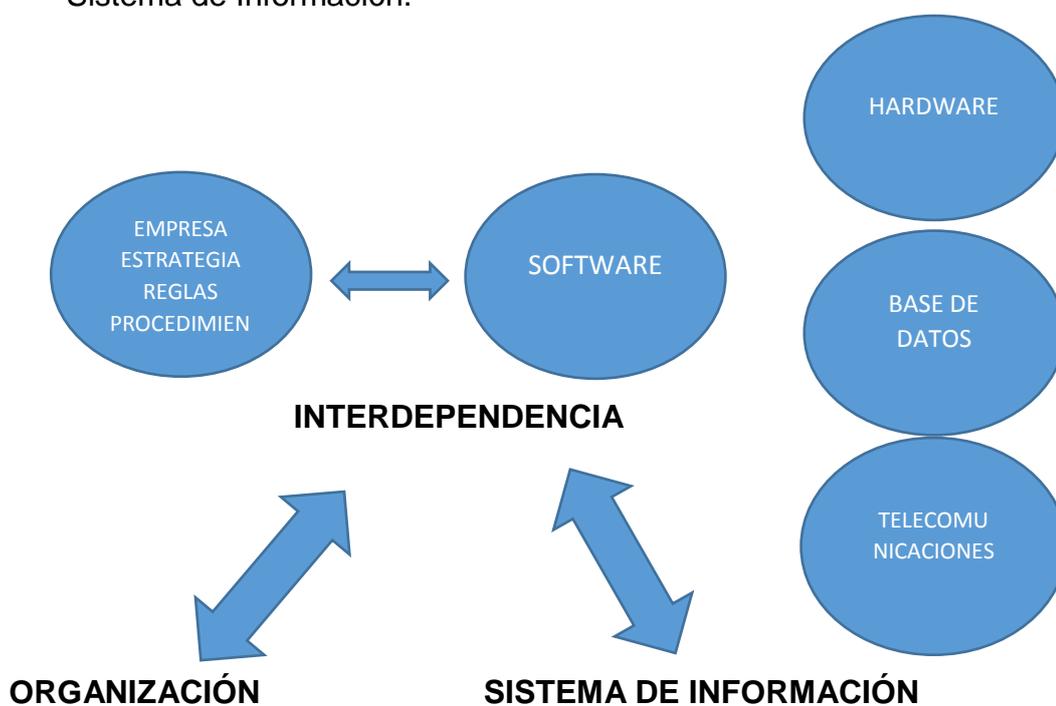


Figura 2.4: Componentes de un sistema de Información

Fuente: Sistema de Información herramientas para la gestión

Son diversos los autores que han estudiado las interacciones que existen entre los distintos elementos que intervienen en los sistemas dando lugar a modelos que resultan de gran interés sobre todo a la hora de enfrentar cambios en la organización

Estos modelos nos permiten desgranar las relaciones, sirviendo como base para identificar riesgos y oportunidades a la hora de implantar sistemas en las organizaciones. El cambio en cualquiera de los componentes del modelo debe tener en cuenta los “efectos colaterales”, sobre el resto de los componentes, que pueden ser un factor de riesgo o de oportunidad clave en el desarrollo de un proyecto.

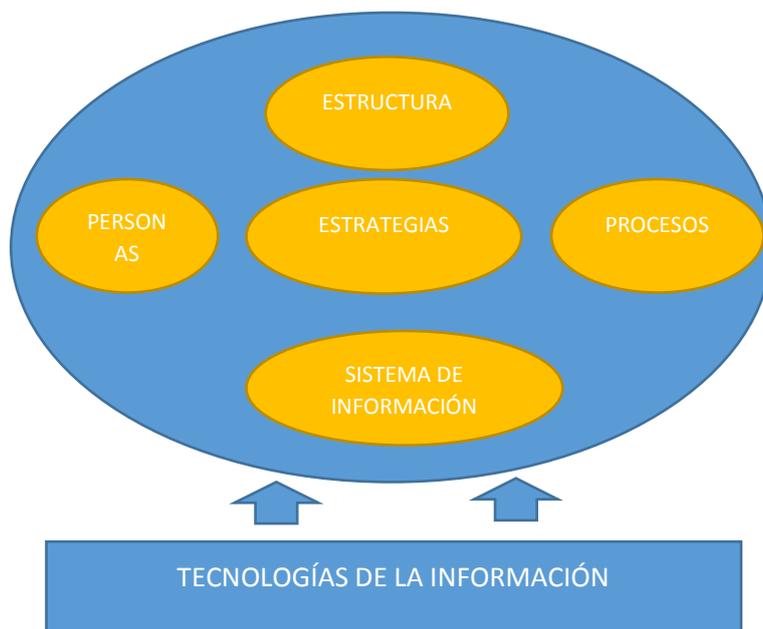


Figura 2.5: Modelo de sistema de Información de Scott Morton

Fuente: Sistema de Información herramientas para la gestión

2.3 Desarrollo de un sistema de información

Es la disciplina y arte encargada del estudio, análisis, organización, disposición y estructuración de la información en espacios de información, y de la selección y presentación de los datos en los sistemas de información interactivos y no interactivos. En relación con la World Wide Web [5] define la Arquitectura de la Información como:

1. El diseño estructural en amamos de información compartida.
2. El arte y le ciencia de organizar y rotular sitios web, intranets, comunidades en línea y software para promover la usabilidad y la publicabilidad (la característica de ser encontrado a través de las búsquedas en Internet).
3. Una comunidad emergente orientada a aplicar los principios del diseño y la arquitectura en el entorno digital. [5]

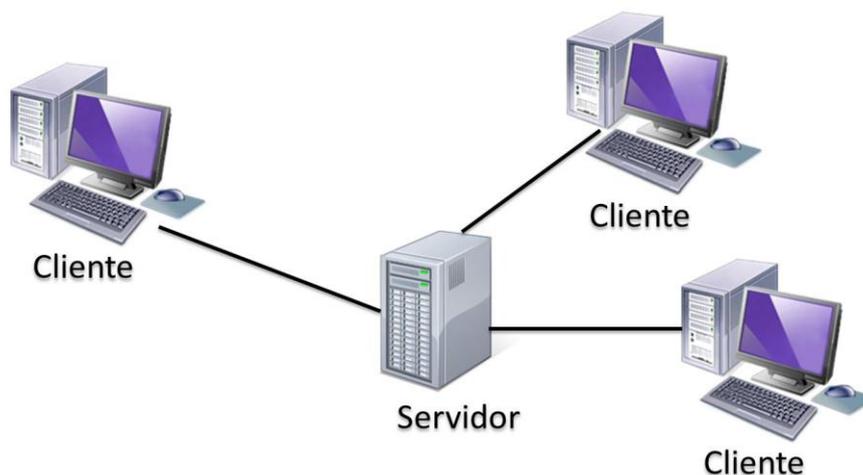
La Arquitectura de la Información trata indistintamente del diseño de: sitios web, interfaces de dispositivos móviles o gadgets (como los lectores de mp3), CDs, interactivos, videoclips digitales, relojes, tableros de instrumentos de aviones de combate o civiles, interfaces de máquinas dispensadoras, interfaces de juegos electrónicos. Etc. [5]. Su principal objetivo es facilitar al máximo los procesos de comprensión y asimilación

de la información, así como las tareas que ejecutan los usuarios en un espacio de información definido.

En los inicios de la informática, la programación se consideraba un arte y se desarrollaba como tal, debido a la dificultad que entrañaba para la mayoría de las personas pero con el tiempo se han ido descubriendo y desarrollando formas y guías generales, con base en las cuales se puedan resolver los problemas. A estas, se les ha denominado Arquitectura de Software, porque, a semejanza de los planos de un edificio o construcción, estas indican la estructura, funcionamiento e interacción entre las partes del software. Generalmente, no es necesario inventar una nueva arquitectura de software para cada sistema de información. Lo habitual es adoptar una arquitectura conocida en función de sus ventajas e inconvenientes para cada caso en concreto Así, las arquitecturas más universales son:

Monolítica. Donde el software se estructura en grupos funcionales muy acoplados.

Cliente-servidor. Donde el software reparte su carga de cómputo en dos partes independientes, pero sin reparto claro de funciones.



La información se comparte fácilmente a través de redes, en donde los servidores almacenan datos que pueden ser compartidos por los clientes.

Figura 2.6: Modelo cliente servidor

Fuente: <http://profejavaoramas.blogspot.com/2010/10/computacion-cliente-servidor.html>

Arquitectura de tres niveles Especialización de la arquitectura cliente - servidor donde la carga se divide en tres partes (o capas) con un reparto claro de funciones: una capa para la presentación (interfaz de usuario), otra para el cálculo (donde se encuentra modelado el negocio) y otra para el almacenamiento (persistencia). Una capa solamente tiene relación con la siguiente.

La arquitectura cliente-servidor consiste básicamente en un cliente que realiza peticiones a otro programa (el servidor) que le da respuesta. Aunque esta idea se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una

sola computadora es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más imponentes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema, la separación entre cliente y servidor es una separación de tipo lógico, donde el servidor no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un sólo programa. Los tipos específicos de servidores incluyen los servidores web, los servidores de archivo, los servidores del correo, etc. Mientras que sus propósitos varían de unos servicios a otros, la arquitectura básica seguirá siendo la misma.

Una disposición muy común son los sistemas multicapa en los que el servidor se descompone en diferentes programas que pueden ser ejecutados por diferentes computadoras aumentando así el grado de distribución del sistema.

La arquitectura cliente - servidor sustituye a la arquitectura monolítica en la que no hay distribución, tanto a nivel físico como a nivel lógico. La red cliente - servidor es aquella red de comunicaciones en la que todos los clientes están conectados a un servidor, en el que se centralizan los

diversos recursos y aplicaciones con que se cuenta; y que los pone a disposición de los clientes cada vez que estos son solicitados.

Esto significa que todas las gestiones que se realizan se concentran en el servidor, de manera que en él se disponen los requerimientos provenientes de los clientes que tienen prioridad, los archivos que son de uso público y los que son de uso restringido, los archivos que son de sólo lectura y los que, por el contrario, pueden ser modificados, etc. Este tipo de red puede utilizarse conjuntamente en caso de que se esté utilizando en una red mixta

Arquitectura top-down de capas: Los elementos de una capa $i+1$ pueden enviar solicitudes de servicio a elementos de la capa inferior i , típicamente se produce una cascada de solicitudes, es decir para satisfacer una solicitud a una capa $i+2$, ésta requiere enviar varias solicitudes a la capa $i+1$; cada una de estas solicitudes a la capa $i+1$ genera a su vez un conjunto de solicitudes a la capa i y así sucesivamente. Una arquitectura top - down es laxa (o no estricta) si los elementos de una capa $i+1$ pueden enviar solicitudes de servicio directamente a un elemento de cualquiera de las i capas inferiores.

Arquitectura bottom-up de capas: Cada elemento de una capa i puede notificar a elementos de la capa superior $i+1$ de que ha ocurrido algún evento de interés (ej. manejadores de dispositivos). La capa $i+1$ puede

juntar varios eventos antes de notificar a su vez al elemento de la capa $i+24$ Una arquitectura bottom-up también puede ser no estricta si el elemento de la capa i puede notificar a cualquier elemento de cualquier capa superior a la capa i .

Arquitectura bidireccional de capas En su forma más común involucra dos pilas de N capas que se comunican entre sí. El ejemplo más conocido es el de los protocolos en Redes de Computadores.

2.3.1 Elementos de un sistema de información

Es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo en común, aunque existen una gran variedad de sistemas, la mayoría de ellos pueden presentarse a través de un modelo formado por 5 bloques básico elementos de entrada elementos de salida sección de transformación mecanismos de control y objetivos, los sistemas de información tienen en 5 elementos importantes, estos son:

- Financieros
- Administrativos
- Humanos
- Materiales

- Tecnológicos

Los componentes más importantes de un sistema de información los siguientes:

Financieros. Es el aspecto económico que permite la adquisición, contratación y mantenimiento de los demás recursos que integran un sistema de información.

Administrativos. Es la estructura orgánica de objetivos, lineamientos, funciones, procedimientos, departamentalización, dirección y control de las actividades; que sustenta la creación y uso de los sistemas.

Humanos. Está compuesto por dos grupos: El técnico, que posee los conocimientos especializados en el desarrollo de sistemas, siendo estos los Administradores, Líderes de Proyecto, Analistas, Programadores, Operadores y Capturistas.

El usuario, representado por las personas interesadas en el manejo de información vía cómputo.

Materiales. Son aquellos elementos físicos que soportan el funcionamiento de un sistema de información, por ejemplo: local de trabajo, instalaciones eléctricas y de aire acondicionado, medios de comunicación, mobiliario, maquinaria, papelería, etc.

Tecnológicos. Es el conjunto de conocimientos, experiencias, metodologías y técnicas; que orientan la creación, operación y mantenimiento de un sistema, estos elementos son de naturaleza diversa y normalmente incluyen:

El equipo computacional: es decir el hardware necesario para el Sistema de Información pueda operar, lo constituyen las computadoras y los equipos periféricos.

El equipo humano. Que es el que interactúa con el sistema de información está formado por las personas que utilizan es sistema.

Los Datos o Información Fuente. Que son introducidos en el sistema son las entradas que este necesita para generar como resultado la información que desea.

Las Telecomunicaciones. Que son básicamente el hardware y el software.

Existen 4 diferentes tipos de niveles en los que se clasifican usualmente los sistemas de información, los cuales se presentan a continuación de la forma más resumida posible.

Nivel operativo. Se utilizan para realizar un seguimiento de las actividades y operaciones básicas de una organización.

Nivel de conocimiento. Se utilizan para el mejoramiento de la calidad de los servicios de la organización y aporte de nuevos conocimientos, además de incrementar la productividad de los usuarios del sistema.

Nivel administrativo. Son utilizados por los administradores de nivel medio en la toma de decisiones. Tratan y comparan resultados relevantes para la compañía, y estudian sus trayectorias.

Nivel estratégico. Están basados en los resultados estratégicos a largo plazo de la compañía, son útiles para poder hacer frente a los impactos producidos por cambios en los negocios.

Como has notado, cada nivel tiene características diferentes que lo distinguen a grandes rasgos del nivel anterior o del nivel que le sigue.

2.3.2 Ciclo de vida de un sistema de información

El ciclo de vida de un desarrollo de sistemas (SDLC) es una metodología que se usa para facilitar el desarrollo de sistema de

información, ayuda también a los gestores de proyectos con la puesta en marcha de un sistema de información que el usuario reunió.

Con el SDLC, un administrador gestiona de forma efectiva las tareas engloba la infraestructura, la organización, el personal y todos los componentes necesarios para la recopilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión, visualización, diseminación y organización de la información.

En los párrafos siguientes se mencionan unas breves reseñas sobre las actividades que han de realizarse en cada una de las fases del ciclo de vida de un sistema de información:

2.3.3 Planificación conceptual

La planificación conceptual es la primera fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas. En esta fase los involucrados o interesados en el proyecto definen las bases del sistema propuesto y determinan el alcance del proyecto. Además, se determinan las limitaciones de factores como los recursos, presupuesto y tiempo.

2.3.4 Definición de requisitos

La siguiente fase es la de la definición de requisitos. Después de que los interesados establezcan el alcance del proyecto, los especialistas

en tecnologías de la información trabajan con los usuarios finales para definir los requisitos de negocio del sistema.

2.3.5 Diseño

En la fase del diseño, los especialistas transforman los requisitos en requisitos técnicos. Inicialmente, los desarrolladores crean un diseño técnico preliminar para tratar todos los requisitos de negocio del sistema definidos en la fase de definición de requisitos.

2.3.6 Desarrollo y pruebas

En la fase de desarrollo y pruebas, los desarrolladores empiezan a desarrollar el sistema actual. Esto incluye crear el software y construir la arquitectura adecuada de la base de datos del sistema. Las pruebas empiezan después de terminar la construcción de los componentes del sistema.

2.3.7 Operaciones y mantenimiento

En la fase de operaciones y mantenimiento, el nuevo sistema pasa a modo de operación total. Controla el sistema para asegurar que el sistema reúna los requisitos de negocio pedidos.

Además, el personal realiza mantenimiento periódico en el sistema para asegurar que el sistema sigue funcionando como se espera. El

equipo de soporte también proporciona asistencia para el sistema y resuelve los problemas informados.

2.3.8 Disposición

La fase de disposición ocurre al final del ciclo de vida del sistema.

Cuando un sistema ha completado su tiempo de vida y se retira, esta fase proporciona una serie de pasos sistemáticos para finalizar el sistema.

La fase de Identificación del problema, oportunidad y objetivo es la primera del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista se ocupa de identificar problemas, oportunidades y objetivos. Esta etapa es crítica para el éxito del resto del proyecto, pues a nadie le agrada desperdiciar tiempo trabajando en un problema que no era el que se debía resolver.

La primera fase requiere que el analista observe objetivamente lo que sucede en un negocio.

A continuación, en conjunto con otros miembros de la organización, el analista determina con precisión cuáles son los problemas. Con frecuencia los problemas son detectados por alguien más, y ésta es la razón de la llamada inicial al analista.

Las oportunidades son situaciones que el analista considera susceptibles de mejorar utilizando sistemas de información computarizados. El aprovechamiento de las oportunidades podría permitir a la empresa obtener una ventaja competitiva o establecer un estándar para la industria. La identificación de objetivos también es una parte importante de la primera fase.

En primer lugar, el analista debe averiguar lo que la empresa trata de conseguir.

A continuación, podrá determinar si algunas funciones de las aplicaciones de los sistemas de información pueden contribuir a que el negocio alcance sus objetivos aplicándolas a problemas u oportunidades específicos.

Los usuarios, los analistas y los administradores de sistemas que coordinan el proyecto son los involucrados en la primera fase. Las actividades de esta fase consisten en entrevistar a los encargados de coordinar a los usuarios, sintetizar el conocimiento obtenido, estimar el alcance del proyecto y documentar los resultados.

El resultado de esta fase es un informe de viabilidad que incluye una definición del problema y un resumen de los objetivos.

2.3.9 Requerimientos de un sistema

Un requerimiento es una necesidad documentada sobre el contenido, forma o funcionalidad de un producto o servicio. Los requerimientos son declaraciones que identifican atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema.

Los requerimientos de un sistema de software, se ven en su conjunto son extensos y detallados, y además contienen múltiples relaciones entre sí. El conjunto de requerimientos de un sistema computacional es muy complejo en su totalidad, además en un poco complicado de manejar.

El análisis de requerimientos consiste brevemente en los pasos que se revelaran a continuación:

- Obtener información acerca de lo que los usuarios desean clasificar esos deseos para comenzar a estructurar requerimientos o Identificar los niveles de jerarquía del sistema y empezar a alojar los ya clasificados requerimientos en cada nivel.
- Especificar formalmente los requerimientos de acuerdo al nivel de audiencia que se desea.

- Una colección de requerimientos describe las características o atributos del sistema deseado. Se omite el cómo debe lograrse su implementación, ya que esto debe ser decidido en la etapa de diseño por los diseñadores.

2.3.10 Diseño del Sistema Recomendado

En la fase de diseño del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, el analista utiliza la información recopilada en las primeras fases para realizar el diseño lógico del sistema de información.

El analista diseña procedimientos precisos para la captura de datos que aseguran que los datos que ingresen al sistema de información sean correctos.

Además, el analista facilita la entrada eficiente de datos al sistema de información mediante técnicas adecuadas de diseño de formularios y pantallas.

La concepción de la interfaz de usuario forma parte del diseño lógico del sistema de información. La interfaz conecta al usuario con el sistema y por tanto es sumamente importante. Entre los ejemplos de interfaces de usuario se encuentran el teclado (para teclear preguntas y respuestas), los menús en pantalla (para obtener los comandos de

usuario) y diversas interfaces gráficas de usuario que se manejan a través de un ratón o una pantalla sensible al tacto.

La fase de diseño también incluye el diseño de archivos o bases de datos que almacenarán gran parte de los datos indispensables para los encargados de tomar las decisiones en la organización. Una base de datos bien organizada es el cimiento de cualquier sistema de información. En esta fase el analista también interactúa con los usuarios para diseñar la salida (en pantalla o impresa) que satisfaga las necesidades de información de estos últimos.

Finalmente, el analista debe diseñar controles y procedimientos de respaldo que protejan al sistema y a los datos, y producir paquetes de especificaciones de programa para los programadores. Cada paquete debe contener esquemas para la entrada y la salida, especificaciones de archivos y detalles del procesamiento; también podría incluir árboles o tablas de decisión, diagramas de flujo de datos, un diagrama de flujo de sistema, y los nombres y funciones de cualquier rutina de código previamente escrita.

2.3.11 Prueba y Mantenimiento del Sistema

La prueba es un proceso que se enfoca sobre la lógica interna del software y las funciones externas. Es un proceso de ejecución de un

programa que tiene como intención describir los puntos vulnerables dentro de un sistema.

Ara un sistema importante, como el de votación electrónica, un programa estructurado de prueba constituye un medio para asegurar que todos sus componentes sean evaluados, las medidas de prueba que se pueden seguir incluyen:

- Desarrollar un conjunto de criterios para la prueba.
- Examinar todos los códigos no estandarizados para garantizar su lógica y que se hayan seguido los estándares debidos de diseño y construcción.
- Aplicar pruebas "no operativas" para asegurar que el equipo puede tolerar los niveles de manejo físico esperado.
- Aplicar pruebas funcionales para determinar si se han satisfecho los criterios de prueba.
- Aplicar evaluaciones de calidad para determinar si se han satisfecho los criterios de prueba.
- Conducir pruebas en condiciones de "laboratorio" y en una variedad de condiciones "reales".

- Conducir pruebas durante un periodo prolongado, para cerciorarse que los sistemas pueden funcionar de manera consistente.
- Conducir "pruebas de carga", simulando tanto como sea posible una variedad de condiciones reales utilizando o excediendo los volúmenes de información que se pueden esperar en una situación concreta.
- Verificar que lo que entra es lo que sale, introduciendo información conocida y verificando que el resultado sea consecuente con ella.

2.3.12 Mantenimiento

Después de que los sistemas han sido verificados, probados e implantados, se les debe seguir dando mantenimiento para asegurar que continúen operando en el nivel mostrado durante la etapa de prueba. Las rutinas de mantenimiento variarán de acuerdo con el tipo y complejidad de la tecnología. Los fabricantes o proveedores suelen indicar en muchos productos el programa o calendario de mantenimiento requerido. El mantenimiento también puede ser realizado por el fabricante o el proveedor como parte del acuerdo de compra.

El monitoreo permanente de los sistemas necesita ser sistematizado para asegurar que las necesidades de mantenimiento sean identificadas y satisfechas cuando resulte necesario. Cuando los sistemas son de uso prolongado, se puede establecer un mecanismo para recibir retroalimentación de los usuarios como otra forma de determinar las necesidades de mantenimiento y modificación.

Cuando se realicen modificaciones al equipo, programa o comunicaciones como resultado de programas de mantenimiento o actualización, puede ser necesario promover rondas adicionales de verificación y prueba del sistema para asegurarse que sigue cumpliendo las normas exigidas.

2.3.13 Implementación y Evaluación del sistema

Es la última fase del desarrollo de Sistemas. Es el proceso instalar equipos o Software nuevo, como resultado de un análisis y diseño previo como resultado de la Verificación, Prueba y Mantenimiento sustitución o mejoramiento de la forma de llevar a cabo un proceso automatizado. [6]

Al Implantar un Sistema de Información lo primero que debemos hacer es asegurarnos que el Sistema sea operacional o sea que funcione de acuerdo a los requerimientos del análisis y permitir que los usuarios puedan operarlo.

2.3.14 Enfoques de Implementación:

Básicamente el tema enfoque lo que busca es darles responsabilidad a los grupos intervinientes en el proceso, para la cual se ha usado de diferentes estrategias para el entrenamiento de los usuarios.

- El Analista de Sistemas necesita ponderar la situación y proponer un plan de conversión que sea adecuado para la organización.
- El Analista necesita formular medidas de desempeño con las cuales evaluar a los Usuarios.
- Debe Convertir físicamente el sistema de información antiguo, al nuevo modificado.

En la preparación de la Implantación, aunque el Sistema esté bien diseñado y desarrollado correctamente su éxito dependerá de su implantación y ejecución por lo que es importante capacitar al usuario con respecto a su uso y mantenimiento.

2.3.15 Capacitación de Usuarios del Sistema:

Es enseñar a los usuarios que se relacionan u operan en un proceso de implantación, la responsabilidad de esta capacitación de los Usuarios primarios y secundarios es del Analista, desde el personal de

captura de datos hasta aquellos que toman las decisiones sin usar una Computadora.

No se debe incluir a personas de diferentes niveles de habilidad e intereses de trabajo; debido a que si en una Empresa existen trabajadores inexpertos no se pueden incluir en la misma sección de los expertos ya que ambos grupos quedarán perdidos.

Aun y cuando la Empresa puede contratar los Servicios de Instructores externos, el analista es la persona que puede ofrecer la mejor capacitación debido a que conoce el personal y al Sistema mejor que cualquier otro. A la falta o imposibilidad del analista la organización puede contratar otros servicios de capacitación como son:

Vendedores: Son aquellos que proporcionan capacitación gratuita fuera de la empresa de uno o dos días.

Instructor pagado externamente: Son aquellos que pueden enseñar todo acerca de las computadoras, pero para algunos usuarios esta no es una capacitación necesaria.

Instructores en casa: Están familiarizados con el personal y pueden adecuar los materiales a sus necesidades, pero le faltaría experiencia en Sistemas de Información que es realmente la necesidad del usuario.

2.4 Desarrollo de aplicaciones web

Internet, la red de redes, nace a mediados de la década de los setenta, bajo los auspicios de DARPA, la Agencia de Proyectos Avanzados para la Defensa de Estados Unidos. DARPA inició un programa de investigación de técnicas y tecnologías para unir diversas redes de conmutación de paquetes, permitiendo así a los ordenadores conectados a estas redes comunicarse entre sí de forma fácil y transparente.

De estos proyectos nació un protocolo de comunicaciones de datos, IP o Internet Protocol, que permitía a ordenadores diversos comunicarse a través de una red, Internet, formada por la interconexión de diversas redes.

A mediados de los ochenta la Fundación Nacional para la Ciencia norteamericana, la NSF, creó una red, la NSFNET, que se convirtió en el backbone (el troncal) de Internet junto con otras redes similares creadas por la NASA (NSINet) y el U.S. DoE (Department of Energy) con la ESNET. En Europa, la mayoría de países disponían de backbones nacionales (NORDUNET, RedIRIS, SWITCH, etc.) y de una serie de iniciativas paneuropeas (EARN y RARE). En esta época aparecen los primeros proveedores de acceso a Internet privados que ofrecen acceso pagado a Internet.

A partir de esta época, gracias entre otras cosas a la amplia disponibilidad de implementaciones de la suite de protocolos TCP/IP (formada por todos

los protocolos de Internet y no sólo por TCP e IP), algunas de las cuales eran ya de código libre, Internet empezó lo que posteriormente se convertiría en una de sus características fundamentales, un ritmo de crecimiento exponencial, hasta que a mediados del 2002 empieza a descender ligeramente el ritmo de crecimiento.

En estos momentos disponer de una dirección de correo electrónico, de acceso a la web, etc., ha dejado de ser una novedad para convertirse en algo normal en muchos países del mundo. Por eso las empresas, instituciones, administraciones y demás están migrando rápidamente todos sus servicios, aplicaciones, tiendas, etc., a un entorno web que permita a sus clientes y usuarios acceder a todo ello por Internet. A pesar del ligero descenso experimentado en el ritmo de crecimiento, Internet está destinado a convertirse en una suerte de servicio universal de comunicaciones, permitiendo una comunicación universal.

La WWW (World Wide Web) o, de forma más coloquial, la web, se ha convertido, junto con el correo electrónico, en el principal caballo de batalla de Internet. Ésta ha dejado de ser una inmensa “biblioteca” de páginas estáticas para convertirse en un servicio que permite acceder a multitud de prestaciones y funciones, así como a infinidad de servicios, programas, tiendas, etc.

2.4.1 El protocolo HTTP

El protocolo HTTP (hypertext transfer protocol) es el protocolo base de la WWW. Se trata de un protocolo simple, orientado a conexión y sin estado. La razón de que esté orientado a conexión es que emplea para su funcionamiento un protocolo de comunicaciones (TCP, transport control protocol) de modo conectado, un protocolo que establece un canal de comunicaciones de extremo a extremo (entre el cliente y el servidor) por el que pasa el flujo de bytes que constituyen los datos que hay que transferir, en contraposición a los protocolos de datagrama o no orientados a conexión que dividen los datos en pequeños paquetes (datagramas) y los envían, pudiendo llegar por vías diferentes del servidor al cliente. El protocolo no mantiene estado, es decir, cada transferencia de datos es una conexión independiente de la anterior, sin relación alguna entre ellas, hasta el punto de que para transferir una página web tenemos que enviar el código HTML del texto, así como las imágenes que la componen, pues en la especificación inicial de HTTP, la 1.0, se abrían y usaban tantas conexiones como componentes tenía la página, transfiriéndose por cada conexión un componente (el texto de la página o cada una de las imágenes).

HTTP utiliza el puerto 80 (equivalente de alguna forma al identificador de conexión o de servicio TCP) para todas las conexiones por defecto (podemos utilizar otros puertos diferentes del 80).

De manera esquemática, el funcionamiento de HTTP es el siguiente: el cliente establece una conexión TCP hacia el servidor, hacia el puerto HTTP (o el indicado en la dirección de conexión), envía un comando HTTP de petición de un recurso (junto con algunas cabeceras informativas) y por la misma conexión el servidor responde con los datos solicitados y con algunas cabeceras informativas.

PETICIÓN GET / INDEX.HTML

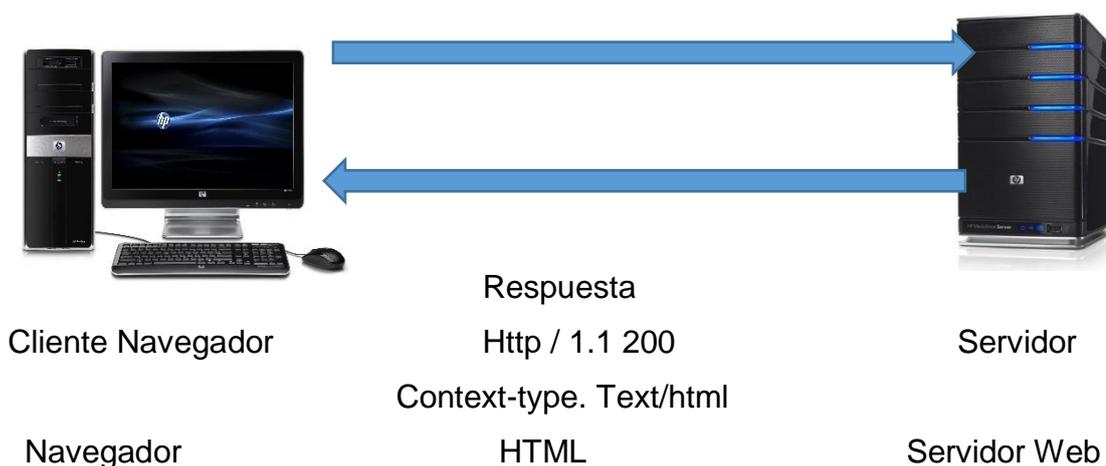


Figura 2.7: Funcionamiento de http

Fuente: Desarrollo de aplicaciones web

El protocolo define además cómo codificar el paso de parámetros entre páginas, el tunelizar las conexiones (para sistemas de firewall), define la existencia de servidores intermedios de cache, etc. Las directivas de petición de información que define HTTP 1.1 (la versión considerada estable y al uso) son:

- ✚ GET Petición de recurso.
- ✚ POST Petición de recurso pasando parámetros.
- ✚ HEAD Petición de datos sobre recurso.
- ✚ PUT Creación o envío de recurso.
- ✚ DELETE Eliminación de recurso.
- ✚ TRACE Devuelve al origen la petición tal como se ha recibido en el receptor, para depurar errores.
- ✚ OPTIONS Sirve para comprobar las capacidades del servidor.
- ✚ CONNECT Reservado para uso en servidores intermedios capaces de funcionar como túneles.

Se Detallará a continuación algunos de estos comandos, ya que su comprensión es fundamental para el desarrollo de aplicaciones web. Cabe destacar que todos los recursos que sean servidos mediante HTTP

deberán ser referenciados mediante una URL (universal resource locators).

2.4.2 Peticiones en HTTP: GET y POST

Las peticiones en HTTP pueden realizarse usando dos métodos. El método GET, en caso de enviar parámetros junto a la petición, los enviaría codificados en la URL. Por su parte, el método POST, en caso de enviarlos, lo haría como parte del cuerpo de la petición.

2.4.3 Conceptos básicos de servidor web

Un servidor web es un programa que atiende y responde a las diversas peticiones de los navegadores, proporcionándoles los recursos que solicitan mediante el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (la versión segura, cifrada y autenticada de HTTP). Un servidor web básico tiene un esquema de funcionamiento muy sencillo, ejecutando de forma infinita el bucle siguiente:

1. Espera peticiones en el puerto TCP asignado (el estándar para HTTP es el 80).
2. Recibe una petición.
3. Busca el recurso en la cadena de petición.
4. Envía el recurso por la misma conexión por donde ha recibido la petición.

5. Vuelve al punto 2.

Un servidor web que siguiese el esquema anterior cumpliría los requisitos básicos de los servidores HTTP, aunque, eso sí, sólo podría servir ficheros estáticos. A partir del esquema anterior se han diseñado y construido todos los programas servidores de HTTP que existen, variando sólo el tipo de peticiones (páginas estáticas, CGI, Servlets, etc.) que pueden atender, en función de que sean o no multi-proceso, multi-hilados, etc. A continuación, detallaremos algunas de las características principales de los servidores web, que extienden, obviamente el esquema anterior. [7]

	WEB 1.0	WEB 2.0	WEB 3.0
El significado es:	Dictado	Construido socialmente	Construido socialmente y reinventado contextualmente
La tecnología es:	Confiscado en el aula refugiados digitales	Adoptado con cautela refugiados digitales	En cualquier lugar Universo digital
La enseñanza se hace:	Profesor Alumno	Profesor Alumno Alumno Alumno	Profesor Alumno Alumno Alumno Alumno Profesor
Las escuelas se ubican en:	En un edificio	En un edificio On line	En cualquier lugar plenamente imbuido en la sociedad

Los padres ven la escuela como:	Una guardería	Una guardería	Un lugar en el que ellos también pueden aprender
Los profesores son:	Profesionales certificados	Profesionales certificados	Cualquiera en cualquier lugar
Hardware y Software	Se compran con gran costo y luego se olvidan	Son abiertos y de bajo costo	Son abiertos de bajo costo y se utilizan con sentido
La empresa ve a los graduados como:	Trabajadores para una cadena de montaje	Trabajadores mal preparados en una cadena de montaje, en una economía global	Como trabajadores y emprendedores

Figura 2.8: Diferencia en los tipos de web

Fuente: <http://www.theflippedclassroom.es/conoces-las-diferencias-entre-la-web-1-0-2-0-y-3-0/>

2.5 Arquitectura de aplicaciones web

2.5.1 Principios para el diseño de sistemas web

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten servidores, y los clientes. En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores y esto implementa ventajas de organización. [8]

Esta separación cliente-servidor es lógica, no física, al poder ejecutarse cada uno de ellos en múltiples dispositivos.

Una arquitectura común son los sistemas multicapa en los que el servidor se divide en múltiples programas que pueden ser ejecutados en diferentes dispositivos. La red cliente-servidor es aquella en la que todos los clientes se conectan a un mismo servidor, de esta forma los recursos son centralizados. [8]

2.5.2 Componentes básicos de un sistema web

Los componentes básicos para un sistema web son:

- ✓ Lenguaje de los elementos del sistema: HTML.
- ✓ Protocolo de transferencia del sistema: HTTP
- ✓ Identificación de las páginas web del sistema: URI
- ✓ Hardware y software del servidor web
- ✓ Hardware y software del cliente web

2.5.3 División en capas

Las principales ventajas de una división por capas de una arquitectura web son:

Centralización del control: el servidor controla no solo los accesos, sino también los recursos y hasta la integridad de los datos.

Escalabilidad: se puede aumentar la capacidad de los servidores de forma independiente a los clientes y viceversa.

Fácil mantenimiento: se puede actualizar, reparar o reemplazar un servidor de forma transparente a los clientes al estar distribuidos.

Existen tecnologías adaptadas a los sistemas divididos en capas.

La principal desventaja de un sistema dividido en capas es la congestión del tráfico, ya que un cliente puede enviar múltiples peticiones de forma simultánea a un servidor y causarle problemas. [8]

2.5.4 El cliente web

2.5.4.1 Hardware básico. Dispositivos Fijos y móviles

Para poder conectarse a un sistema web, un cliente puede optar por diferentes soluciones de hardware:

- ✓ Ordenadores de sobremesa
- ✓ Ordenadores portátiles
- ✓ Notebooks
- ✓ Teléfonos móviles (smartphones)
- ✓ Pdas

Las principales ventajas del uso de dispositivos móviles (todos los citados excepto los ordenadores de sobremesa) frente a los dispositivos fijos son:

- ✓ Son fácilmente transportables gracias a su reducido tamaño y peso.
- ✓ Se puede acceder a la web desde cualquier lugar (esto es relativo ya que debe disponer de una conexión)

Los riesgos que presentan los dispositivos móviles son mayormente la pérdida del dispositivo y con ella la de la información que contiene y una posible infección debido a programas maliciosos.

2.5.4.2. Navegadores. Características y comparativa

El navegador es la aplicación que posibilita que el cliente pueda ver las páginas web en su dispositivo. Como se ha comentado anteriormente, existen multitud de navegadores, algunos son específicos para dispositivos móviles, pero los más populares tienen versión para dispositivos fijos y móviles:

- ✓ Internet Explorer
- ✓ Mozilla Firefox
- ✓ Google Chrome
- ✓ Opera
- ✓ Safari
- ✓ Dolphin
- ✓ Skyfire

- ✓ Maxthon
- ✓ Netron

En los navegadores, las extensiones aplicaciones que se integran en el mismo y ofrecen diferentes funcionalidades:

- ✓ Convertidor de formatos
- ✓ Conversor de monedas
- ✓ Visualizador de css
- ✓ Diccionario
- ✓ Traductor
- ✓ Trabajar con redes sociales
- ✓ Capturar instantáneas de la web
- ✓ etc.

El servidor Web es un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones HTTP que le llegan y las satisface. Dependiendo del tipo de la petición, el servidor Web buscará una página Web o bien ejecutará un programa en el servidor. [8]

Algunos de los servidores Web más populares son:

- Apache
- Internet Information Server (IIS)
- Ginx
- Tomcat

Siendo los dos primeros citados los más usados: Apache en entorno Unix y IIS en entorno Windows.

Características básicas de un servidor web

Si bien hay diferentes tipos de servidores web, para diferentes entornos, con diferentes configuraciones, hay una serie de características comunes a todos ellos.

Dado que los servidores web están contruidos específicamente para alojar sitios web, sus funciones se centran generalmente en esto: creación y mantenimiento de alojamientos de sitios web. La mayoría de los servidores web tienen características que le permiten hacer lo siguiente:

- ✓ Crear uno o más espacios webs, entendiendo por espacios web los destinados a alojar un sitio web. Es decir, el servidor web no crea los sitios webs, sino que deja “un hueco” para que se pueda “meter en él”. [8]
- ✓ Configurar las características de ficheros de log o registro, incluyendo ruta de los mismos, datos que van aguardar, etc.
- ✓ Configurar la seguridad de los espacios webs, indicando qué usuarios y con qué permisos pueden acceder a los mismos, qué IPs pueden visualizarlos, etc.

- ✓ Crear cuentas FTP para que los usuarios puedan transferir archivos entre su sitio local y el servidor.
- ✓ Crear directorios virtuales y asignarlos a los directorios físicos
- ✓ Configurar páginas de error personalizadas. Esto le permite crear y mostrar mensajes de error de usuario en los sitios web. Por ejemplo, puede especificar
- ✓ la página que se muestra cuando un usuario intenta acceder a una página que aún no existe (es decir, un "error 404"). [8]
- ✓ Especificar documentos por defecto. Documentos por defecto son los que se muestra cuando no se especifica ningún nombre de archivo. Por ejemplo, si abre "http://www.paginaweb.com", el archivo que se debe mostrar suele ser "index.html" o el que se configure, por ejemplo, inicia html. Se pueden especificar varios nombres por defecto, de forma que el servidor vaya buscando sucesivamente entre los diferentes nombres por defecto especificados. [8]

2.5.5 Configuración de servidores web

Los servidores web tienen un archivo de configuración en el cual se pueden especificar todas las características del apartado anterior y muchas más además en ese fichero se puede dar valor a ciertos parámetros importantes para el servidor web, algunos de los cuales son:

- ✚ Tamaño máximo de los ficheros que se pueden subir.
- ✚ Duración de las cookies.
- ✚ Duración de las sesiones.
- ✚ Ruta de los ficheros de registro.
- ✚ Configuración de la memoria caché
- ✚ Número máximo de procesos webs concurrentes
- ✚ Etc.

Por ejemplo, este archivo de configuración en el caso de Apache se llama `httpd.conf` es un archivo de texto.

2.5.6 Seguridad en servidores web

Evidentemente la seguridad en un servidor web es muy importante para no comprometer las páginas webs alojadas en él. Algunas de las funciones de seguridad que se pueden implementar son:

Crear reglas de acceso al servidor web, por ejemplo, mediante firewalls.

2.5.7 Respaldo de la información.

Ubicación del servidor en instalaciones con medidas de seguridad correctas.

Existencia de un servidor web secundario para que en caso de que falle el primario, se ejecute éste. Para ello debe ser un duplicado en todo momento del principal.

2.5.8 Funcionalidades avanzadas.

Las extensiones son un conjunto de programas en el servidor Web que admiten características extras, la más habitual es permitir el alojamiento y ejecución de scripts en el servidor web. Para cada uno de los scripts habrá que activar su extensión correspondiente. Es decir, para ejecutar scripts ASP habrá que activar una extensión, para scripts JavaScript otra, etc. Es importante que el control y configuración de estas extensiones se realice por personal experto, ya que los scripts pueden ser un peligro potencial para la seguridad del servidor Web.

Un servidor virtual es un servidor web virtualizado lógicamente. De esa forma en una misma máquina se pueden correr diferentes servidores webs. Esto es lo que se está usando en empresas de hosting de modo

que al usuario le da la impresión de tener un servidor web totalmente para él.

2.5.9 Servidores de aplicaciones

Como su nombre indica, un servidor de aplicaciones es un servidor que ejecuta ciertas aplicaciones distribuidas a través de Internet (por ejemplo, banca electrónica o comercio electrónico).

2.5.9.1 Características de los servidores de aplicaciones

Todos los servidores de aplicaciones cuentan con una serie de características comunes:

Incluyen software de conectividad para comunicarse con varios servicios.

Incluyen una APOI para facilitar al desarrollador su abstracción del sistema operativo o la interface.

2.6 Framework angular JS

El framework Javascript AngularJS, un conjunto de librerías de código abierto que nos sirven para hacer aplicaciones web avanzadas del lado del cliente. Es ideal para hacer aplicaciones de negocio y aplicaciones de gestión que se despliegan en una única página. [9]

Usa el patrón de diseño habitualmente encontrado en el desarrollo web MVC, aunque en una variante llamada a veces MV y a veces MWM. Esto, junto con otras herramientas disponibles en Angular nos permite un desarrollo ordenado, sencillo de realizar y sobre todo más fácil de mantener en un futuro. [9]

Angular JS está apoyado por Google y cada día más desarrolladores están adoptándolo, lo que nos da una idea del prometedor futuro de la librería. Cada vez tiene más importancia el desarrollo de aplicaciones web con alta carga de Javascript y es que son esenciales este tipo de librerías para una programación más sencilla, rápida y de fácil mantenimiento [9]

2.6.1 ¿Por qué Angular JS?

Los frameworks Javascript en general y Angular JS en concreto nos sirven para solucionar las necesidades actuales de la informática, en cuanto a desarrollo multiplataforma de aplicaciones grandes o enormes que se asemejan a las de escritorio.

AngularJS nos permite un desarrollo rápido y potente de aplicaciones web basadas en Javascript del lado del cliente. Esta compuesto de librerías apoyadas por la compañía Google, por ende se trata de una tecnología que por su utilidad y características será de gran ayuda para los programadores. [9]

Un Código HTML Semántico es uno de los objetivos de este Lenguaje, es precisamente el desarrollo mediante un lenguaje HTML semántico, esto quiere decir, que sea completamente entendible aún para aquellos que cuentan con pocos conocimientos.

"El software sigue al hardware". Esta es una afirmación que nos indica que programamos para aquellas máquinas en las que vamos a ejecutar los programas. Puede resultar obvio, pero como ejemplo se puede señalar que no vamos a programar para las "Google Glass" si aún no las han creado, o si aún no han liberado el SDK. Cuando empezó la informática en los años 60 existían ordenadores arcaicos y como programadores estabas limitado a las posibilidades de éstos. [9]

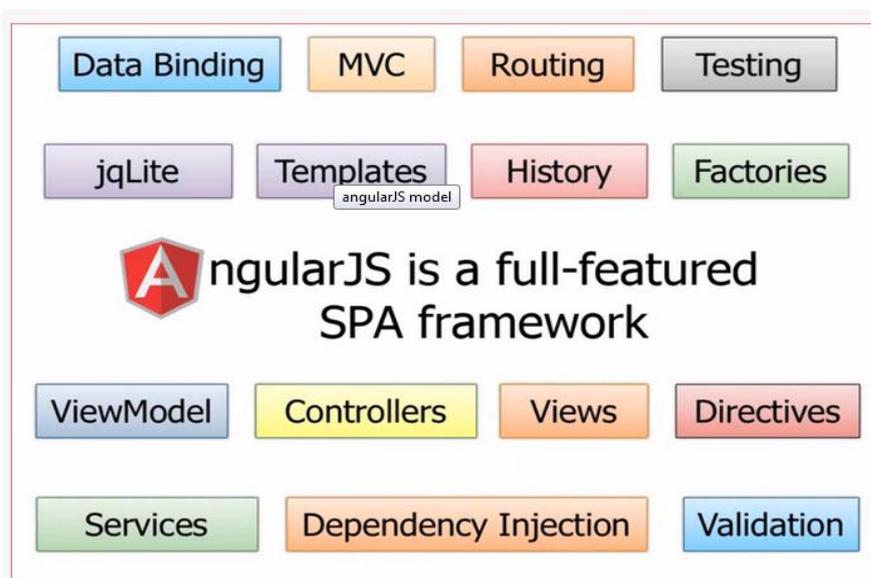


Figura 2.9: Modelo Angular JS

Fuente: <http://okhosting.com/blog/angularjs-framework-para-el-desarrollo-de-software-basado-en-javascript/>

2.6.1.1 ¿En qué programar?

A toda la situación relatada anteriormente le tenemos que sumar una interminable lista de necesidades en el campo de la informática y, por supuesto, tecnologías y lenguajes que nos sirven para resolverlas. ¿Programo para la web o para el escritorio? ¿Realizo desarrollo nativo o multiplataforma? La industria te da soluciones y aporta todo tipo de alternativas, Java, .net, Python, RoR, Objective-C y otros más arcaicos como Cobol, pero es inevitable plantearse cuál de ellos es más adecuado para resolver los problemas. [9]

Llegar a aparecer, una solución es buscar algo que sea común a todos los sistemas y buscar algo que tengas seguridad que lo van a entender todos.

Existe un consenso en el mundo de la tecnología de dar soporte a HTML y Javascript. La situación actual y la industria nos hace pensar que estos lenguajes estarán disponibles en todo sistema donde circule un bit. Por ello, podemos ver a estas tecnologías de estándares abiertos como un caballo ganador.

Con la llegada de HTML5 y las diversas API se ha extendido mucho y se ha hecho mucho más poderoso, pero todavía faltaba mucho terreno para que Javascript se considerase un lenguaje robusto, capaz de cumplir las necesidades de aplicaciones grandes. [9]

A lo largo de los años se ha visualizado los avances y logros obtenidos en el desarrollo web desde la creación de World Wide Web. Si se compara una aplicación de aquellos entonces con una actual se notaría una diferencia asombrosa, eso nos da una idea de cuan increíble son los desarrolladores, cuantas ideas maravillosas se han hecho realidad y en la actualidad son las que nos ayudan a obtener mejores resultados en la creación de nuevos productos. [9]

```
1 (function() {
2   'use strict';
3
4   angular
5     .module('app')
6     .controller('SpeakersController', SpeakersController);
7
8   SpeakersController.$inject = ['$location', 'common', 'config', 'datacontext'];
9
10  function SpeakersController($location, common, config, datacontext) {
11    /*jshint validthis: true */
12    var vm = this;
13
14    var keyCodes = config.keyCodes;
15
16    vm.filteredSpeakers = [];
17    vm.gotoSpeaker = gotoSpeaker;
18    vm.refresh = refresh;
19    vm.search = search;
20    vm.speakerSearch = '';
21    vm.speakers = [];
22    vm.title = 'Speakers';
23
24    activate();
25
26    function activate() {
27      getSpeakers();
28    }
29
30    function applyFilter() {
31      vm.filteredSpeakers = vm.speakers.filter(speakerFilter);
32    }
33  }
```

Figura 2.10: Pantalla de Angular JS

Fuente: <https://github.com/johnpapa/angular-styleguide/blob/master/a1/i18n/es-ES.md>

Una de las herramientas que ayudará mucho en el desarrollo de una aplicación web es AngularJS, un framework desarrollado por Google, lo que nos da una idea de las bases y el soporte del

framework por la reputación de su creador. En adición goza de una comunidad a su alrededor que da soporte a cada desarrollador con soluciones a todo tipo de problemas.



Figura 2.11 Entorno Angular JS

Fuente: www.google.com

Por estos tiempos existen una gran cantidad de frameworks que hacen un increíble trabajo a la hora de facilitar las tareas de desarrollo. Pero AngularJS viene siendo como el más popular por sus componentes únicos.

2.6.1.2. Entorno de desarrollo

Es esencial que para sentirnos cómodos con el desarrollo tengamos a la mano cierta variedad de utilidades para ayudarnos a realizar las

tareas de una forma más fácil y en menor tiempo. Esto lo podemos lograr con un buen editor de texto o un IDE. No se necesita alguno específicamente, podrás continuar utilizando el que estás acostumbrado si ya has trabajado Javascript anteriormente. [9]

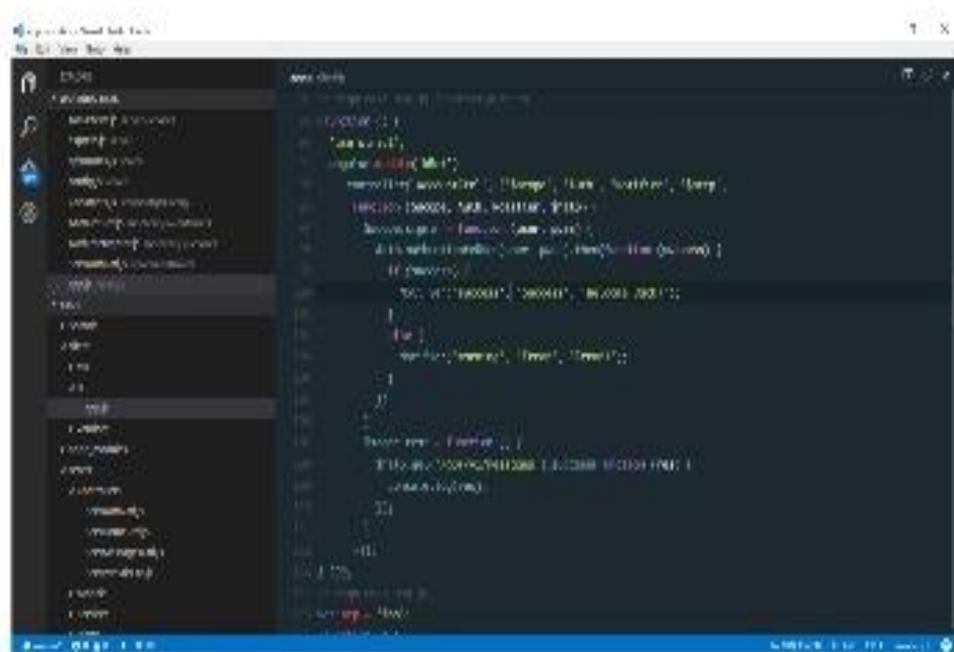


Figura 2.12: Entorno de Desarrollo Angular JS

Fuente: Angular JS Paso a Paso

2.6.1.3. *Seleccionando el editor*

Existen una gran variedad de editores e IDE en el mercado hoy en día, pero hay algunos que debemos prestar especial atención. Me refiero a editores como Visual Studio Code o Sublime Text 2/3 y al IDE JetBrains WebStorm, los tres son multi plataforma.

Personalmente uso Visual Studio Code para mi desarrollo de día a día, con este editor podremos escribir código de una forma muy rápida gracias a las posibilidades que brinda el uso de las referencias a los archivos de definición.

2.6.1.4. Visual Studio Code

Para Sublime Text existen plugins que te ayudarán a aumentar la productividad. El primer plugin es Angularjs desarrollado por el grupo de Angular-UI, solo lo uso para el auto completamiento de las directivas en las vistas así que en sus opciones deshabilito el auto completamiento en el Javascript. El segundo plugin es AngularJS Snippets el cual uso para la creación de controladores, directivas, servicios y más en el Javascript. Estos dos plugins aumentan en gran cantidad la velocidad en que escribes código.

Después de haber configurado el host virtual para la aplicación necesitamos crear el dns local para que responda a nuestra aplicación. En Mac y Linux esto se puede lograr en el archivo `/etc/hosts` y en Windows está en la carpeta dentro de la carpeta del sistema. [9]

Después de haber realizado los pasos anteriores reiniciamos el servicio de apache para que cargue las nuevas configuraciones y

podremos acceder a la aplicación desde el navegador visitando <http://miapp.dev>. [9]

2.6.1.5. Gestionando dependencias

En la actualidad la comunidad desarrolla soluciones para problemas específicos desarrolladores puedan hacer uso de ellas sin tener que volver a reescribir el código. Un ejemplo es jQuery, LoDash, Twitter Bootstrap, Backbone e incluso el mismo AngularJS. Sería un poco engorroso si para la aplicación que fuéramos a desarrollar necesitáramos un número considerado de estas librerías y tuviéramos que buscarlas y actualizarlas de forma manual. [9]

Con el objetivo de resolver este problema Twitter desarrolló una herramienta llamada bower que funciona como un gestor de dependencias y a la vez nos da la posibilidad de compartir nuestras creaciones con la comunidad. Esta herramienta se encargará de obtener todas las dependencias de la aplicación y mantenerlas actualizada por el usuario. [9]

Para instalar bower necesitamos tener instalado previamente npm y Nodejs en el pc. Ejecutando el comando `npm install -g bower` en la consola podremos instalar bower de forma global en el sistema. Luego de tenerlo instalado podremos comenzar a gestionar las

dependencias de la aplicación. Lo primero que necesitamos es crear un archivo bowerjson donde definiremos el nombre de la aplicación y las dependencias. El archivo tiene la siguiente estructura.

2.6.1.6. AngularJS y sus características

Con este framework tendremos la posibilidad de escribir una aplicación de manera fácil, que con solo leerla podríamos entender qué es lo que se quiere lograr sin esforzarnos demasiado. Además de ser un framework que sigue el patrón MV “° nos brinda otras posibilidades como la vinculación de datos en dos vías y la inyección de dependencia.

2.6.1.7. Plantillas

AngularJS nos permite crear aplicaciones de una sola página, o sea podemos cargar diferentes partes de la aplicación sin tener que recargar todo el contenido en el navegador. Este comportamiento es acompañado por un motor de plantillas que genera contenido dinámico con un sistema de expresiones evaluadas en tiempo real.

El mismo tiene una serie de funciones que nos ayuda a escribir plantillas de una forma organizada y fácil de leer, además de automatizar algunas tareas como son: las iteraciones y condiciones

para mostrar contenido. Este sistema es realmente innovador y usa HTML como lenguaje para las plantillas. Es suficientemente inteligente como para detectar las interacciones del usuario, los eventos del navegador y los cambios en los modelos actualizando solo lo necesario en el DOM y mostrar el contenido al usuario.

2.6.1.8. Estructura MVC (Estructura de Modelo, Vista y Controlador)

La idea de la estructura MV C no es otra que presentar una organización en el código, donde el manejo de los datos (Modelo) estará separado de la lógica (Controlador) de la aplicación, y a su vez la información presentada al usuario (Vistas) se encontrará totalmente independiente. Es un proceso bastante sencillo donde el usuario interactúa con las vistas de la aplicación, éstas se comunican con los controladores notificando las acciones del usuario, los controladores realizan peticiones a los modelos y estos gestionan la solicitud según la información brindada. Esta estructura provee una organización esencial a la hora de desarrollar aplicaciones de gran escala, de lo contrario sería muy difícil mantenerlas o extenderlas. Es importante aclarar mencionar que en esta estructura el modelo se refiere a los diferentes tipos de servicios que creamos con Angular.

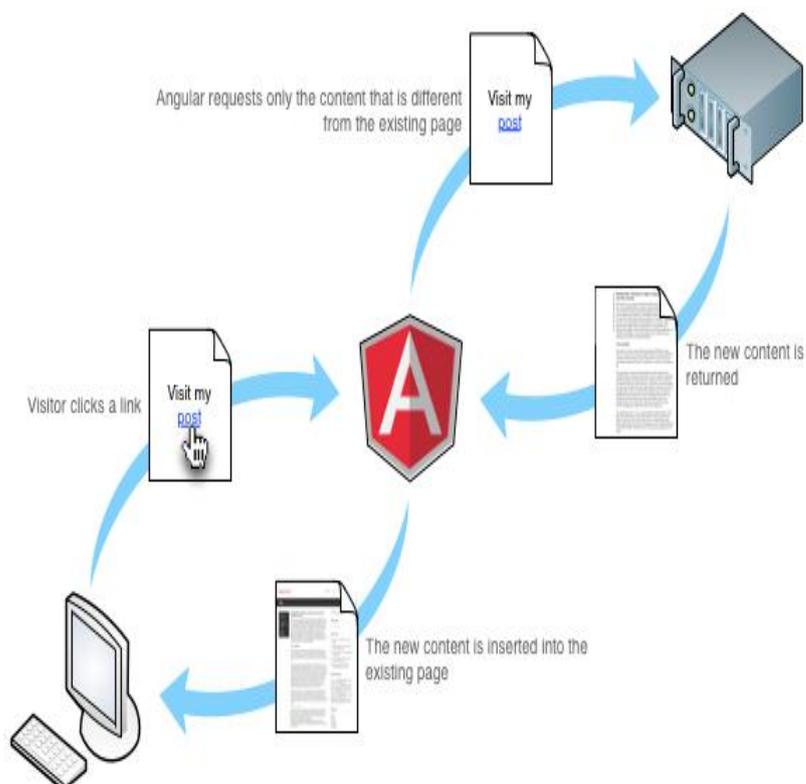


Figura 2.13: Intercambio de mensajes Angular JS

Fuente: <http://jackalstack.com/training/mindtree/Angularjs/#/20>

2.6.2 Vinculación de datos

Desde que el DOM pudo ser modificado después de haberse cargado por completo, librerías como jQuery hicieron que la web fuera más amigable. Permitiendo de esta manera que en respuesta a las acciones del usuario el contenido de la página puede ser modificado sin necesidad de recargar el navegador. Esta posibilidad de modificar el DOM en cualquier momento es una de las grandes ventajas que utiliza AngularJS para vincular datos con la vista.

Pero eso no es nuevo, jQuery ya lo hacía antes, lo innovador es, ¿Que tan bueno sería si pudiéramos lograr vincular los datos que tenemos en nuestros modelos y controladores sin escribir nada de código? Sería increíble verdad, pues Angular lo hace de una manera espectacular. En otras palabras, nos permite definir que partes de la vista serán sincronizadas con propiedades de Javascript de forma automática. Esto ahorra enormemente la cantidad de código que tendríamos que escribir para mostrar los datos del modelo a la vista, que en conjunto con la estructura MVC funciona de maravillas.

2.6.2.1. Directivas

Si vienes del dominio de jQuery esta será la parte donde te darás cuenta que el desarrollo avanza de forma muy rápida y que seleccionar elementos para modificarlos posteriormente, como ha venido siendo su filosofía, se va quedando un poco atrás comparándolo con el alcance de AngularJS. JQuery en si es una librería que a lo largo de los años ha logrado que la web en general se vea muy bien con respecto a tiempos pasados. A su vez tiene una popularidad que ha ganado con resultados demostrados y posee una comunidad muy amplia alrededor de todo el mundo.

Uno de los complementos más fuertes de AngularJS son las directivas, éstas vienen a remplazar lo que en nuestra web haría

jQuery. Más allá de seleccionar elementos del DOM, Angular nos permite extender la sintaxis de HTML. Con el uso del framework nos daremos cuenta de una gran cantidad de atributos que no son parte de las especificaciones de HTML.

AngularJS tiene una gran cantidad de directivas que permiten que las plantillas sean fáciles de leer y a su vez nos permite llegar a grandes resultados en unas pocas líneas. Pero todo no termina ahí, Angular nos brinda la posibilidad de crear nuestras propias directivas para extender el HTML y hacer que nuestra aplicación funcione mucho mejor.

2.6.2.2. Inyección de dependencia

AngularJS está basado en un sistema de inyección de dependencias donde nuestros controladores piden los objetos que necesitan para trabajar a través del constructor.

Luego AngularJS los inyecta de forma tal que el controlador puede usarlo como sea necesario. De esta forma el controlador no necesita saber cómo funciona la dependencia ni cuáles son las acciones que realiza para entregar los resultados.

Si no estás familiarizado con alguno de los conceptos mencionados anteriormente o no te han quedado claros, no te preocupes, todos serán explicados en detalle más adelante. Te invito a que continúes ya que a mi modo de pensar la programación es más de código y no de tantos de conceptos. Muchas dudas serán aclaradas cuando lo veas en la práctica.

Se debe entender que no es una librería que usa funciones para lograr un fin, Angular está pensado para trabajar por módulos, esto le brida una excelente organización a nuestra aplicación. Comenzaremos por lo más básico como es la inclusión de Angular y sus plantillas en HTML.

2.7. Desarrollo de aplicaciones para móviles

Si se segmenta los notables avances que han tenido lugar en las últimas dos décadas en materia de evolución tecnológica, podemos resumirlos en tres actores importantes: la computadora personal, internet y la telefonía móvil.

Debemos destacar, además, que este último actor tuvo su propio Big Bang dentro de la evolución mencionada, dado que no solo permitió comunicar a las personas en cualquier punto donde se encuentren, sino que también

supo tomar lo mejor de los primeros dos actores y conjugarlo en un único producto. [10]

De este modo, la telefonía móvil logró consolidarse como el punto de partida de todas las actividades relacionadas al uso cotidiano de servicios. A través de ella, hoy en día podemos realizar múltiples y variadas tareas, entre las que podemos mencionar: establecer contacto social con nuestros pares, enviar y recibir mensajes de correo electrónico, mirar nuestras series o películas favoritas, realizar llamados telefónicos, leer libros electrónicos, establecer una agenda de actividades, comprar productos y servicios, navegar por internet y hasta preparar una receta de cocina.

Como desarrolladores de aplicaciones informáticas buscaremos, a través de esta obra, explotar estas nuevas tecnologías a partir del desarrollo de soluciones que aprovechen los recursos que nos brinda hoy un teléfono inteligente o una tablet. Gracias a la constante actualización de la tecnología basada en la Web, estas soluciones pueden llevarse adelante tanto desde una aplicación nativa instalada en un dispositivo como desde una página web cargada en nuestro navegador móvil favorito. [10]

2.7.1. Redusers premium

Para obtener material adicional gratuito, ingrese a la sección Publicaciones/Libros dentro de [hup://prelum.redusers.com](http://prelum.redusers.com). Allí

podrá ver todos nuestros títulos y acceder a contenido extra de cada uno, como los ejemplos utilizados por el autor, apéndices y archivos editables o de código fuente.

2.7.1.1 El lenguaje HTML5

HTML5 fue creado con el propósito de brindar soporte al contenido existente en la Web basándose en los estándares impuestos con HTML 4.1, pero unificando la estética y funcionalidad de los sitios en todos los navegadores web, lo que se conoce como compatibilidad cross-browsers. [10]

2.7.1.2. Su principal Objeto

Del estándar propuesto por HTML5 podemos hacer alusión a los nuevos elementos dentro de la sintaxis que difieren en gran parte de la versión anterior de este lenguaje de marcado. HTML5 es utilizado por los diseñadores que crean sitios web y no hay ninguna problemática cuando se requiere combinarlo con una versión anterior.

2.7.1.3. Navegadores y sistemas operativos

HTML5 propone herramientas avanzadas y mejores experiencias para el usuario final garantizando el correcto funcionamiento de casi todas sus etiquetas en la mayor cantidad de navegadores web.

Hablar de navegadores implica pensar en Chrome, Firefox, Internet Explorer, Opera, Camino, Safari, Android Browser, Galeon, SlimBoat, Apollo, Dolphin, iCab, OmniWeb, Voyager, Space'ime, QupZilla, NetSurf, Incognito, Epiphany, myBrowser, RockMelt, y otros tantos más que harían la lista casi interminable. [10]

Tenemos una opción inmensa de navegadores web circulando por internet, y esto se debe a la variedad de plataformas como Windows, Linux, OS-X, iOS, Android, Windows Phone, Nokia, BlackBerry, entre otras tantas. Por suerte, desde hace un tiempo, los desarrolladores comprendieron que lo más importante de un navegador pasa por el motor de render, y así fue como decidieron adaptar sus nuevas versiones con los motores de renderizado más populares de la Web. [10]

Hasta el momento de escribir esta publicación, Android seguía reinando en el mercado de smartphones a nivel mundial, con una porción de más del 80 %. Sin embargo, a pesar de los grandes esfuerzos realizados por Google y de la cantidad de firmas que

integran el sistema operativo Android en sus tablets, este sucumbe en un terreno que está siendo ampliamente liderado por iPad.

2.7.1.4. Motores de renderizado

Entendemos por motor de renderizado al software que interpreta el contenido web (basado en HTML, XML, gráficos, CSS3 y JavaScript) y lo traduce a lenguaje gráfico, pintando en pantalla la estética del sitio web o correo electrónico, para que el usuario lo visualice o imprima.

A pesar de que la segmentación se está reduciendo, aún existe una variedad importante de motores de renderizado. Entre ellos están: Gecko, Trident, WebKit, KHTML, Presto, Tasman, gzilla, GtkHTML, Servo y Blink. Los tres primeros son los más utilizados por los browsers más comunes de cada plataforma, mientras que Blink es el nuevo motor desarrollado para Google Chrome que reemplaza a WebKit, y Servo es el nuevo motor desarrollado por Mozilla, que reemplazará a Gecko en las plataformas con arquitectura ARM. [10]

2.7.1.5. Un HTML para dominarlos a todos

Hasta ahora sabemos que los sistemas de escritorio están dominados por Windows; los smartphones, por Android; y las tablets, por iPad, aunque en estos dos últimos casos los

competidores y ofertas de sistemas operativos abundan. Por el lado de los browsers, debemos hablar de motores de render, ya que estos son los que interpretan al lenguaje de marcado, procesando correctamente las nuevas etiquetas.

2.7.1.6. *Navigation bar y panel*

Al momento de realizar una web móvil, podemos establecer como buena práctica la creación de un menú con el widget Panel, y de una barra de navegación con el widget Navigation Bar, intercalando la visualización del primero si la página web se carga en una tablet, o del segundo, si es vista en un smartphone. [10]

2.7.2 *Hipervínculos en jQuery Mobile*

En los primeros capítulos de esta obra conocimos la etiqueta link, la cual nos permite establecer un hipervínculo hacia otra página web o enviar un correo electrónico. En los navegadores web móviles se extendió esta funcionalidad, al agregar la capacidad de invocar a eventos de llamada telefónica, SMS, Skype, entre otros.

2.7.2.1. Evolución

A lo largo de la historia de la informática, los lenguajes de programación jugaron un papel importante y fueron adaptándose, durante las nuevas generaciones, a los avances en estética, al funcionamiento de los sistemas operativos y a la integración de nuevos servicios, como lo fue el nacimiento de la WWW.

Los primeros lenguajes de programación utilizaban editores básicos (generalmente, los mismos editores de texto), y luego para desplegar un programa se recurría a compiladores específicos para cada sistema operativo. El mundo evolucionó, y con la llegada de Windows se integraron diversas plataformas que brindaban un IDE completo que reconocía errores en la escritura de sentencias, funciones y declaración de variables. Estos IDE, además, permitían el desarrollo de las interfaces visuales de una manera mucho más amigable.

Luego, con la llegada de la Web, los IDE más populares debieron readaptarse para soportar múltiples lenguajes de programación y, a su vez, poder integrarlos en una única solución. Esto es lo que ocurrió con los editores de código como Eclipse, Netbeans, Dreamweaver, que daban soporte para desarrollo de soluciones basadas en Web. Estos editores debieron adaptarse, de forma

nativa o a través de plugins, para detectar y soportar código HTML, CSS, JavaScript, PHP, C#, Visual Basic, VBScript, Ajax, CGI y otros tantos lenguajes más que hoy se utilizan a diario en el desarrollo web.

2.7.2.2. La importancia de lo dinámico

En muchos casos, la Web promedio fue orientada a lo corporativo; por lo tanto, los cambios que en esta ocurrieron fueron mínimos y, hasta en muchos casos, nulos. Pero con el nacimiento, hace casi una década, de la llamada Web 2.0, de los blogs y de la integración de contenido multimedia en los sitios, muchas páginas web, hasta incluso las más sencillas, debieron mudar su comodidad estática hacia la generación de contenido dinámico, lo que permite asegurar que los usuarios volverán reiteradas veces en busca de nuevos contenidos.

También las redes sociales se integraron a las webs particulares.

De esta manera, se generan contenidos compartidos, tanto en una web empresarial como en el rincón social de esta. Por eso, cuando pensamos el desarrollo de una página web, sea de escritorio o móvil, es conveniente delinearla de forma dinámica desde su

versión prototipo, para que sea posible cambiar su contenido en el momento en que sea necesario.

2.7.2.3. Las plataformas más comunes

En el terreno web, podemos encontrar decenas de plataformas móviles que pueden adaptarse rápidamente a mostrar un contenido dinámico. En cuanto a lenguajes de desarrollo, este terreno está mucho más acotado, y hasta se podría decir que limitado a dos o tres grandes jugadores. Entre ellos, podemos mencionar las plataformas .NET, PHP y - algo más lejos y casi olvidado - JSP.

En cuanto a implementación del lado del servidor, los proveedores de hosting brindan planes que soportan la plataforma PHP y, en menor medida, ASP.Net. Entre ambas plataformas, PHP es adaptable prácticamente a cualquier servidor web existente, sin importar el sistema operativo que este tenga, y permite también conectarse a un amplio abanico de bases de datos casi de forma transparente. El servidor web IIS. Si bien también permite conectividad a una cantidad importante de fuentes de datos, para muchos casos se requiere disponer de drivers de terceros, instalados en el servidor, que permitan iniciar la conexión, consulta y almacenamiento de información en las bases de datos.

2.8 Plataforma móvil Android

Antes de sumergirse plenamente en el universo Android, es preciso presentar la plataforma. Vamos a descubrir aquí los orígenes y la historia de la plataforma Android, sus distintas versiones y su distribución actual y pasada en los dispositivos Android. Descubriremos, por último, la arquitectura de la plataforma

2.8.1. Open Handset AllianceTM

Comprada por Google en 2005, Android era inicialmente una startup (empresa joven) que desarrollaba un sistema operativo para dispositivos móviles.

El 5 de noviembre de 2007 se anunció la creación del OHA (Open Handset Alliance): un consorcio creado por iniciativa de Google que reunía en sus inicios a una treintena de empresas. La mayoría de empresas eran operadores móviles, fabricantes de dispositivos, empresas industriales y fabricantes de software. El rol del OHA era favorecer la innovación en los dispositivos móviles proporcionando una plataforma realmente abierta y completa.



Figura 2.14: Logo Android

Fuentes: <https://www.google.com>

El mismo día, el OHA presenta oficialmente Android: la primera plataforma completa y abierta para dispositivos móviles. Esta plataforma incluía un sistema operativo, el middleware (las aplicaciones intermedias), una interfaz de usuario y aplicaciones de referencia.

Algunos días más tarde, el 12 de noviembre de 2007, el OHA anuncia la aparición del primer SDK (Software Development Kit o kit de desarrollo de software) Android que permite a los desarrolladores crear sus propias aplicaciones para la plataforma Android.

2.8.2. Versiones de Android

Tabla 2. Versiones de Android

VERSIÓN ANDROID	NOMBRE VERSIÓN	FECHA LANZAMIENTO
1.0	Apple Pie	23 de septiembre de 2008
1.1	Banana Bread	9 de febrero de 2009
1.5	Cupcake	30 de abril de 2009
1.6	Donut	15 de septiembre de 2009
2.0/2.1	Eclair	26 de octubre de 2009
2.2.x	Froyo	20 de mayo de 2010
2.3.x	Gingerbread	6 de diciembre de 2010
3.x	Honeycomb	22 de febrero de 2011
4.0.x	Ice Cream Sandwich	19 de octubre de 2011
4.1 - 4.2	Jelly Bean	13 de noviembre de 2012
5.0	Key Lime Pie	En desarrollo

Fuente: <http://androidmundolibre.blogspot.com/2013/04/versiones-android.html>

2.8.3. Arquitectura

Tras la versión Jelly Bean, el sistema Android está basado en el núcleo de Linux 3.0, y las primeras versiones estaban basadas en el núcleo 2.6. Este núcleo tiene en cuenta la gestión de las capas inferiores, tales como los procesos, la gestión de la memoria, los permisos de usuario y la capa de hardware.

Sobre este núcleo, se sitúa la capa de bibliotecas principales del sistema proporcionadas por los fabricantes. Estas, de bajo nivel, están escritas en C y/o C++. Proporcionan los servicios esenciales tales como la gestión de la visualización 2D y BD, un motor de base de datos SQLite, la reproducción y la grabación de audio y vídeo, un motor de navegador web.

Las funcionalidades ofrecidas por estas bibliotecas las recoge y utiliza la capa superior bajo la forma de bibliotecas Java. Éstas proporcionan bibliotecas y componentes reutilizables específicos a dominios particulares. Encontramos, por ejemplo, bibliotecas de acceso a bases de datos, de telefonía, de localización geográfica, de comunicación sin contacto de corto alcance.

Android proporciona a su vez una multitud de bibliotecas Java básicas estándar tales como las del paquete `java.*`. Por último, la capa de más alto nivel es la de las aplicaciones. Estas aplicaciones son las que se incluyen por defecto, tales como la aplicación de inicio (llamada a menudo escritorio), la aplicación que permite ejecutar otras aplicaciones, el navegador web, la aplicación de telefonía. Pero también son las aplicaciones específicas creadas por desarrolladores, de los que usted formará parte muy pronto. Si bien es posible desarrollar aplicaciones basadas en código C y/o C++ mediante el NDK (Native Development Kit), sobre todo para mejorar el rendimiento, no se abordará este tema en este libro.

Utilizaremos únicamente las API Java que proporciona el SDK y que bastan, en la gran mayoría de casos, para crear todo tipo de aplicaciones estándar. Si se tratara de aplicaciones con un gran consumo de recursos gráficos tales como juegos 2D o 3D, el escenario

sería distinto. Por defecto, cada aplicación se ejecuta en una máquina virtual Java alojada en un proceso Linux dedicado. Esta máquina virtual es específica a la plataforma Android y está especializada para entornos embebidos. Se le llama máquina virtual Dalvik.

2.8.4. Entorno de desarrollo

Incluso aunque es posible desarrollar completamente una aplicación mediante un editor de texto básico y una línea de comandos para realizarla compilación, resulta mucho más cómodo utilizar un entorno de desarrollo, que le facilitará la escritura, la compilación y la depuración de sus aplicaciones.

Existen varios entornos de desarrollo, cada uno con sus ventajas e inconvenientes. Veremos, en este capítulo, cómo instalar dos de ellos: Eclipse/ADT (Android Development Tools) y Android Studio.

2.8.5. Requisitos previos

Para poder desarrollar aplicaciones Android, es preciso asegurarse de que el puesto de desarrollo es compatible con los criterios requeridos.

Sistemas operativos soportados:

Windows XP (32 bits), Windows Vista (32 o 64 bits), Windows 7 (32 o 64 bits).

Mac OS X 10.5.8 o superior (x86 únicamente).

Linux (librería GNU C (glibc) 2.11 o superior; las distribuciones de 64 bits deben ser capaces de ejecutar aplicaciones de 32 bits).

Se requiere un mínimo de 200 MB de espacio en disco sólo para la instalación del SDK, de sus herramientas y de alguna versión de la plataforma Android.

Se requiere el JDK (Java Development Kit) de Java 6 o superior. Si el puesto de desarrollo toda vía no está disponible, es posible descargar el JDK de la plataforma Java SE (Java Platform, Standard Edition).

Eclipse y el Plug-in ADT

Eclipse es un entorno de desarrollo bien conocido en el universo Java. Gratuito, dispone de una importante colección de plug-in, y está indicado para el desarrollo de aplicaciones Android. Para ello, es necesario agregar el plug-in ADT, que integra numerosas funcionalidades específicas del desarrollo Android, que van desde el asistente para la creación de un proyecto Android hasta la exportación de la aplicación final.

Google provee una versión "Bundle" de Eclipse, que integra de manera nativa el plug-in ADT, sin requerir una instalación o configuración particular.

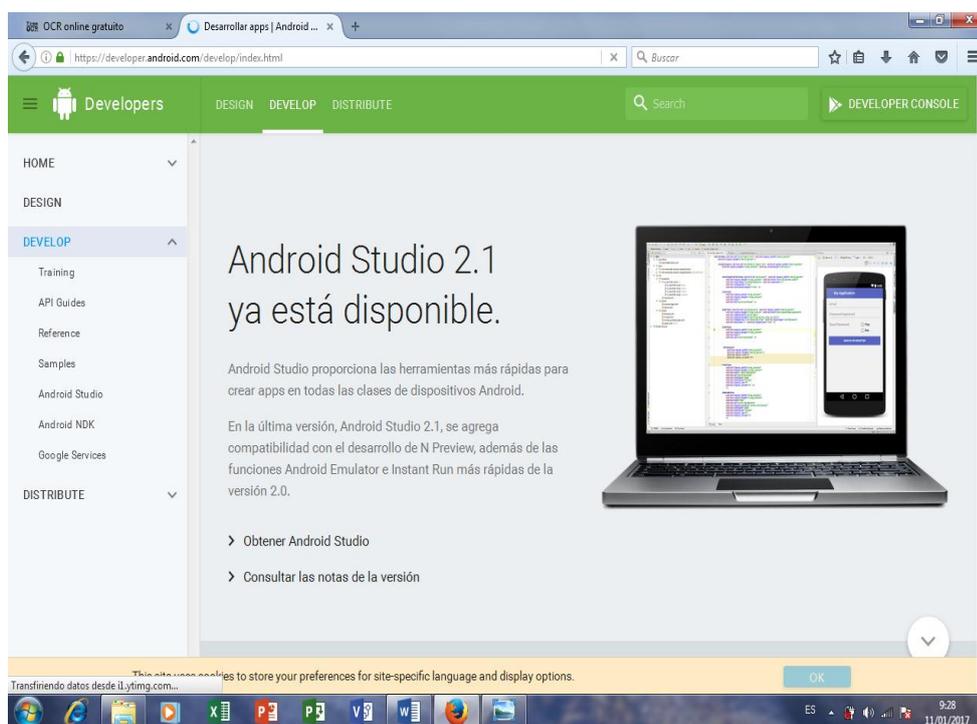


Figura 2.15: Pantalla de la Web developer.android

Fuente: <https://developer.android.com/>

2.8.6 Estructura de un proyecto Android

Ahora que hemos configurado un terminal Android, sea emulado o físico, descubriremos más adelante qué contiene el proyecto creado y, de forma más general, qué constituye un proyecto Android. Un proyecto Android contiene varias carpetas y algunos archivos de configuración en su raíz. En la vista Explorador de Eclipse, tenemos los elementos siguientes:

La carpeta src contiene el código fuente Java del proyecto.

La carpeta `gen` contiene los archivos generados automáticamente por el plug-in ADT, como el archivo `R.java`. Este último permite identificar fácilmente los recursos del proyecto desde el código Java asociando una constante con el identificador único de un recurso.

La carpeta `Android` o `Google APIs` incluye el SDK de la versión concreta de compilación tras la creación del proyecto.

La carpeta `assets` permite almacenar archivos de datos brutos como, por ejemplo, archivos MP3, vídeos, etc. La aplicación podrá a continuación leer estos archivos en su formato original bajo la forma de flujo de bytes. El formato del archivo se conserva tal cual.

La carpeta `res` contiene todos los archivos de recursos de la aplicación clasificados en las subcarpetas según su tipo (imágenes, cadenas de caracteres, layouts, etc.). Estos archivos, a diferencia de los que se almacenan en la carpeta `assets`, pueden modificarse para optimizarse durante la compilación del proyecto.

El archivo `AndroidManifest.xml` es el archivo de manifiesto del proyecto. Este archivo se describe más adelante en este capítulo.

El archivo `project.properties` contiene las propiedades del proyecto. Este archivo no debe editarse de forma manual dado que se actualiza automáticamente cuando el desarrollador edita las propiedades del

proyecto mediante la interfaz de Eclipse (haciendo clic con el botón derecho en el nombre del proyecto Android y, a continuación, Propiedades).

Existe también la carpeta bin, que contiene los archivos compilados y el archivo binario final de la aplicación. La carpeta libs está destinada a contener librerías de terceros.

El archivo AndroidManifest.xml es el archivo de manifiesto del proyecto. Contiene la configuración principal de la aplicación.

En lo sucesivo en este libro, nos referiremos a este archivo llamándolo simplemente manifiesto.

El manifiesto es un archivo en formato XML. El desarrollador puede modificarlo directamente o utilizar la vista que proporciona el plug-in ADT.

Este archivo permite, entre otros, indicar los componentes definidos por la aplicación, el punto de entrada principal, los permisos de seguridad necesarios de la aplicación, las bibliotecas requeridas, los entornos de sistema y de hardware compatibles para que funcione la aplicación...

Cualquier componente definido por la aplicación como, por ejemplo, una actividad, un servicio debe estar declarado en el manifiesto; sin él, el sistema Android no lo conocerá y no permitirá por tanto usarlo.

2.8.7. Aplicaciones Android

Una App es una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles o tablets para ayudar al usuario en una labor concreta, ya sea de carácter profesional o de ocio y entretenimiento, a diferencia de una webapp que no es instalable.

Ante la mayor presencia de celulares y dispositivos que permiten la descarga que pequeños programas que amplían las funciones de los equipos, las aplicaciones ya con un peso económico propio dentro de la industria móvil. [11].



Figura 2.16: Apps de Google play

Fuente: <https://play.google.com/store/apps>

CAPÍTULO 3

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

3.1 Situación actual de la Organización.-

3.1.1 Acerca de Edina S.A

Edina S.A. es una empresa con capital netamente ecuatoriano, trabaja bajo el concepto de sociedad anónima y el 100% de su paquete accionario está en manos de la misma familia “Chiriboga Guevara”, fue constituida en mayo del año 1973, lo cual nos indica que es una empresa que se ha mantenido en el mercado por más de 43 años, su actividad comercial es “Actividades de Creación y Colocación de Anuncios Publicitarios en Guías Telefónicas” pero básicamente es conocida como la guía telefónica o las páginas amarillas del Ecuador.

Edina tiene su matriz u oficina principal en la ciudad de Guayaquil y dos sucursales principales en las ciudades de Quito y Cuenca,

básicamente toda la parte operativa se realiza en matriz, las sucursales principalmente son utilizadas como centros de gestión comercial.

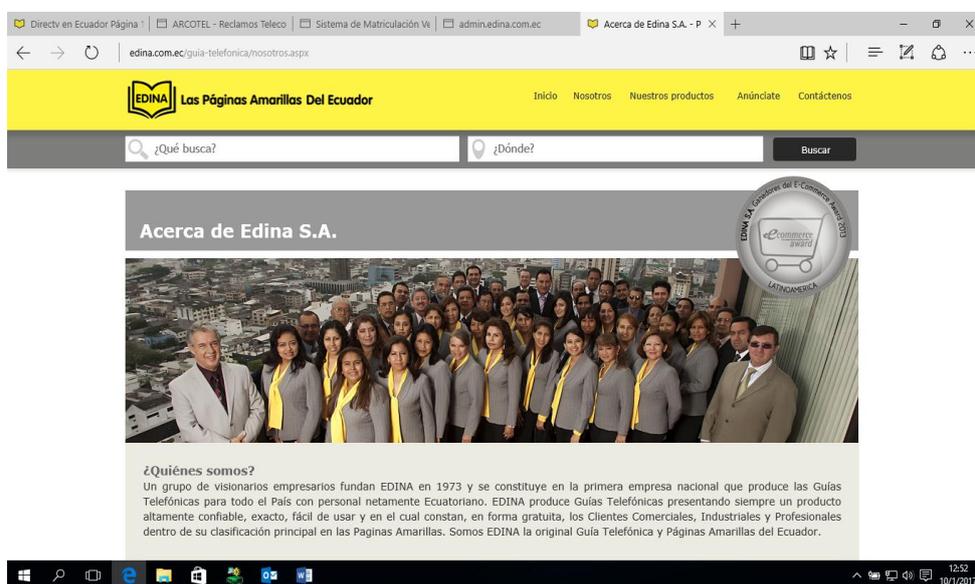


Figura 3.1 Portal Web Corporativo

Fuente: Datos proporcionados por Edina S.A.

Últimamente la empresa ha tenido que someterse a muchos cambios a nivel operativo y estratégico pues al encontrarse inmerso en uno de los sectores más afectados por los avances tecnológicos y la era digital como son las empresas de publicidad tradicional e imprentas ha tenido que innovar, no ha sido una tarea fácil pero apalancados en el gran nombre y prestigio que posee la compañía ha sabido hasta cierto punto salir a flote, no obstante es un camino arduo y de largo trajinar

sin embargo todo el personal está comprometido con la mismo objetivo, que es convertirse en la empresa de publicidad integral de los ecuatorianos.

3.1.2 Misión y Visión

Misión: “Ofrecer productos y servicios de publicidad altamente confiables, exactos, fáciles de usar, y de vanguardia, que logren cubrir las necesidades de búsqueda de datos para el público en general y el de crear nuevas oportunidades de clientes para nuestros anunciantes”.

Visión: “Ser una empresa líder y emprendedora compuesta por un grupo humano que hacemos un excelente producto para la orientación y el beneficio de nuestros clientes teniendo información confiable completa y actualizada generando éxito y prosperidad para Edina, Ecuador y el mundo”.

3.1.3 Adaptándose a la Nueva Era

La publicidad constituye el principal motor de generación de ventas de un producto o un servicio en particular, ya que es el medio por el cual se puede dar a conocer a un público los beneficios o ventajas de utilizar o de adquirir cierto bien o servicio.

Existe una gama diversa de medios y formas de comunicación de mayor y menor alcance, los masivos y tradicionales como la televisión, radio, periódicos, entre otros; los de difusión, entre estos tenemos los impresos y en la actualidad los digitales.

Edina S.A., es una empresa ecuatoriana del sector de la publicidad enmarcado en establecer fuerza para esos dos frentes de difusión, enfocándose específicamente en la elaboración de productos impresos (guías telefónicas) que orienten al usuario para agilizar su proceso de compra en la selección del proveedor, no obstante la empresa con base en los cambios de su entorno como la evolución de las TIC en los últimos años ha venido incursionando fuertemente en el área digital y enfocando mucho sus esfuerzos en establecer estrategias que permitan que la brecha de la transferencia entre productos de ambos frentes pues la concepción comercial y operacional son completamente diferentes.

Parte de la comprensión de la diferencia entre los productos indicados nace en los costos de producción, los medios impresos son altos en comparación al costo de producir la digital, esto notablemente hace que el precio de venta para ambos productos también tenga una notable diferencia lo que ocasiona un escenario completamente adverso para la guía telefónica impresa, y es grave

el asunto porque el principal producto a comercializar sigue siendo el impreso pues los márgenes de contribución de estos siguen siendo mayores a los digitales.

Para ir a la par con los cambios impuestos por la Globalización y por la misma iniciativa de los ejecutivos de Edina, esta se ha visto involucrada en la creación de nuevas líneas de productos de publicidad enfocados al área digital, desarrollando así productos tales como el portal web de la Empresa, que adicional proporciona un motor de búsqueda con datos que constan en las Guías Telefónicas, también posee aplicaciones móviles en las principales plataformas para este tipo de dispositivos.

3.1.4 Principales productos que comercializa Edina S.A.-

Sin lugar a duda que el principal producto que oferta EDINA se llama “publicidad” en medios impresos (guía telefónica) y digitales (portal we, wap, apps, redes sociales), no obstante y como ya lo mencionamos anteriormente el fuerte es aún la edición, impresión y distribución de las guías telefónicas para la región 2 del territorio ecuatoriano.

La editora se encarga del levantamiento y depuración de las bases de datos de clientes, teléfonos y direcciones de las operadoras telefónicas CNT (Corporación Nacional de Telecomunicaciones EP,

Región Costa), ETAPA, CLARO, TV CABLE, así como también realizar el proceso de venta de publicidad para todas las personas naturales y/o jurídicas que quieran figurar en los ejemplares impresos y/o en los medios digitales luego de lo cual se culminará con el proceso de edición, armado, impresión y distribución.

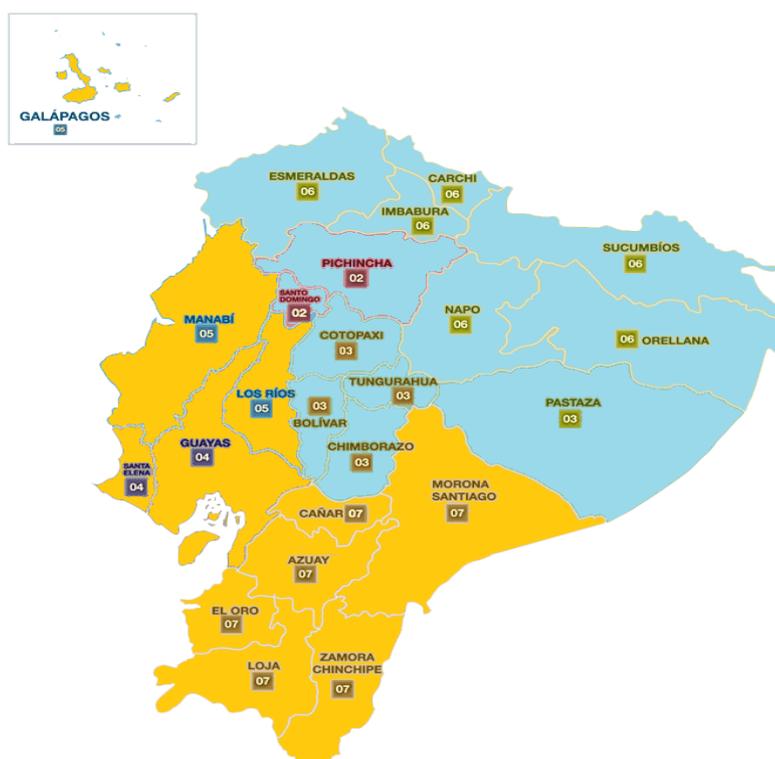


Figura 3.2. Zonas donde Edina produce las Guías Telefónicas

Fuente: Datos proporcionados por Edina S.A.

El período de publicación e impresión de la Guía Telefónica es de un año, entregándose de manera gratuita a los abonados de cada una de las operadoras de telefonía fija.

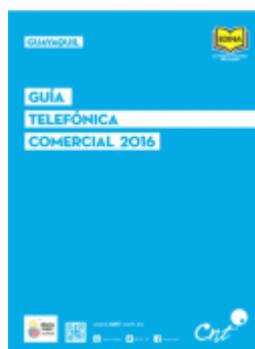


Figura 3.3 Guía Telefónica de la ciudad de Guayaquil edición 2016

Fuente: Datos proporcionados por Edina S.A.

3.1.5 Estructura Organizacional

Edina cuenta actualmente con 58 empleados, la mayoría de los mismos se encuentran geográficamente en la oficina principal esto es en la ciudad de Guayaquil, y el departamento con mayor número de personas es el comercial, la siguiente tabla nos indica cómo están distribuidos.

Tabla 3. Distribución de empleados por áreas.

Área	Departamentos	#Emp.
Administración	Presidencia Ejecutiva	1
	Gerencia General	1
	Gerencia Regional	1
	Secretarías	3
	Sistemas	7
	Arte	6
	Compilación	4
	Supervisión	4
	Contabilidad	3

Ventas	Ventas	26
	Telemarketing	1
	Marketing	1

Fuente: Datos proporcionados por Edina S.A.

En cuanto a la estructura organizacional de la empresa, está presenta un diseño estructural mecanicista, donde son notorios los niveles jerárquicos y la división departamental para el cumplimiento de funciones específicas del negocio, la siguiente figura nos ilustra la estructura jerárquica y funcional de la compañía.

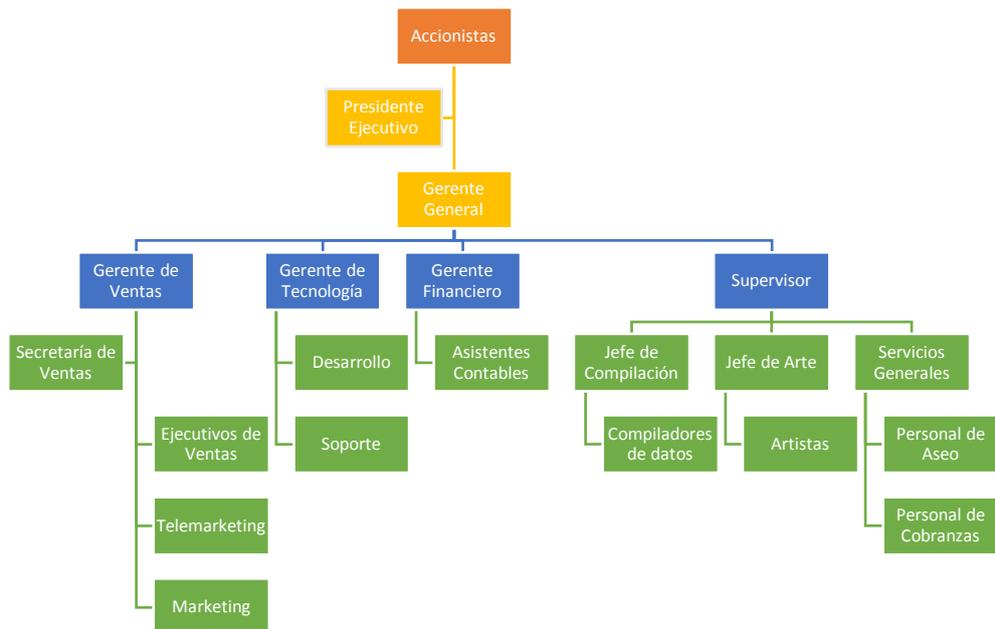


Figura 3.4: Organigrama de Edina S.A., 2015

Fuente: Datos proporcionados por Edina S.A.

3.2 Proceso de Gestión de Ventas

Dentro del área comercial uno de los procesos más importantes es de la gestión de venta de parte del ejecutivo comercial, es decir el reporte de cuál fue el resultado sobre cada cuenta o cada cliente que se le haya sido asignado como cartera o que el haya obtenido como nuevo, sin embargo para poder comprender de forma criteriosa este proceso vamos a listar un conjunto de actividades previas que me permitirán establecer las relaciones existentes entre ellas.

3.2.1 Actividades Previas.

Como lo mencionamos anteriormente, existen un sinnúmero de actividades previas al proceso de gestión realizado por el asesor comercial, las denotamos a continuación:

1. Creación de campañas de ventas.- anualmente y para edición de la guía se definen las políticas que regirán durante ese periodo de ventas de los productos y/o servicios de publicidad, dentro de las principales actividades que aquí se incluyen anotamos las siguientes:
 - a. Definición de catálogos de productos
 - b. Definición de precios

c. Definición de Grupos de Vendedores y asociarlos a campañas por provincias y/o ciudades.

d. Sectorizaciones

2. Asignación inicial de cartera.- para cada asesor comercial le será asignado un grupo de clientes en base a un criterio de asignación establecido por el responsable del área en este caso el gerente comercial, la cartera a repartir para cada campaña equivale al número de clientes y montos de compras de la edición anterior, esta deberá ser repartida entre todos los asesores.

3.2.2 Las actividades del proceso de gestión.

Una vez que cada asesor tiene asignada su cartera de clientes, deberá reportar diariamente cual fue la gestión que realiza con cada uno de ellos, la misma que involucra cada una de las siguientes actividades:

- Planificación de visita al cliente
- Gestión de la visita efectuada
- Emisión del Informe de Gestión.

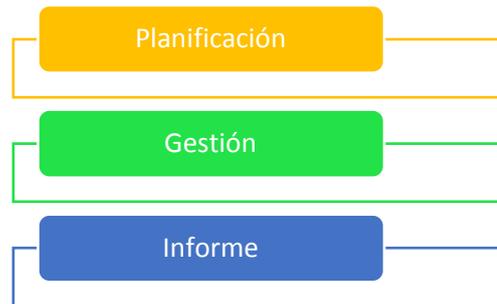


Figura 3.5: Actividades del proceso de gestión

Fuente: Datos proporcionados por Edina S.A.

3.2.2.1 Planificación de visitas.-

En esta actividad el asesor comercial registra cada una de las visitas que realiza a los clientes o no clientes (reserva de clientes nuevos) con el objetivo de iniciar o reanudar el proceso de venta del producto, lo cual involucra las siguientes actividades:

- a) Presentación del producto y/o servicio
- b) Renovación de la orden de publicidad
- c) Actualización de datos del cliente

El vendedor debe realizar por cada día laborable y en base a lo establecido en las políticas de campaña un número mínimo de visitas.

Planificación de Visitas

Fecha: 13/02/2013

[Nueva Planificación](#)

Transac.	Id_Número	Cliente	Fecha de Visita	Fecha GPS	Observación			
		Edina	13/02/2013 7:00:00		Visita Para Cambios En Espacios Publicitarios	Modificar	Eliminar	Gestión
			13/02/2013 9:30:00		Retirar Contrato Firmados	Modificar	Eliminar	Gestión
			13/02/2013 10:00:00		Visita Para Cambios En Espacios Publicitarios	Modificar	Eliminar	Gestión

* Cliente: AAA Provenit Cia Ltda

* Fecha de próxima visita:

* Hora de próxima visita: 00:00

Contacto

* Nombre:

* Apellidos:

* E-mail:

* Celular:

* Observación:

Figura 3.6. Pantalla de Planificación de Visitas.

Fuente: Sistema Intranet de Edina S.A.

3.2.2.2 Gestión de la visita.-

En esta actividad se establece el tipo de operación o gestión que realizó el asesor por cada planificación que registró, es de forma obligatoria registrar para cada planificación cual fue la gestión que hizo en el mismo día, los tipos de gestión que se pueden registrar en base al acuerdo que se haya llegado con el cliente toda vez que se haya cumplido con la fase de presentación del producto son:

Gestión Tipo Venta: cuando el cliente acepta los términos y condiciones de contratación de productos y/o servicios con la compañía para lo cual debe firmar una orden de publicidad y anexar la documentación necesaria como cédula, artes a ser publicados, etc. el asesor deberá reportar este tipo de gestión.

Gestión Tipo Pérdida: cuando un cliente decide no renovar los servicios y/o productos ofertados por el asesor comercial, deberá registrar este tipo de gestión, así como también las observaciones de porque el cliente decidió no seguir con nosotros, esta información nos sirve para recuperación de clientes.

Gestión Nuevo Agendamiento: cuando el cliente indica al asesor que desea una próxima visita, se deberá registrar este tipo de gestión q donde se detallan las fechas y demás datos para la programación de una próxima visita al cliente.

3.2.2.3 Informe de Gestión de Venta.-

Una vez que el asesor comercial haya registrado todas las gestiones realizadas para cada una de las visitas planificadas durante el día deberá emitir en informe de gestión de ventas, que consiste en generar un reporte que listará todas las gestiones de tipo (venta y pérdida), deberá imprimirlo y adjuntar todos los documentos físicos necesarios para que se puedan ser procesados por el departamento respectivo, este reporte indica piariegamente al gerente comercial como van las ventas periódicamente.

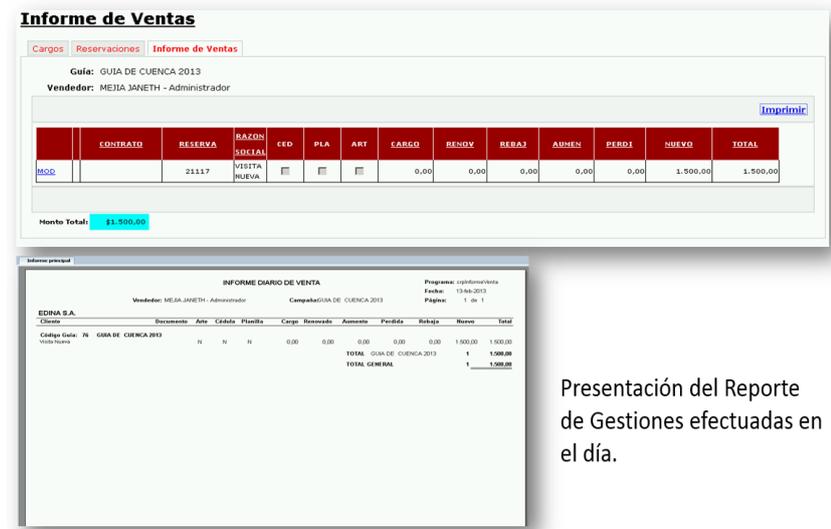


Figura 3.7. Reporte de Informe de Ventas.

Fuente: Sistema Intranet de Edina S.A.

3.3 Proceso de monitoreo y control de gestión.

La Gerencia comercial diariamente realiza un seguimiento de la gestión de cada uno de los asesores comerciales, para esto usan un sistema web un poco obsoleto que consta de un módulo de Monitoreo de Gestión que le entrega datos en tiempo real del avance de las gestiones de un vendedor para la planificación que este haya efectuado, no obstante existen muchos problemas con las geo-referencia pues mucha de esta data suele ser errónea.

::Resumen::

Planificación (Cargo)	Planificación (Reserva)	Total Planificación	Gestión (Venta)	Gestión (Perdida)	Gestión (Prox. Visita)	Total Gestión	Total Visita Efectiva
32	1	33	2	1	14	17	24

::Detalle de Planificación::

Se encontraron las siguientes planificaciones programadas del 01/07/2015 al 17/07/2015 para el vendedor CARRANZA ANA:

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
01:00				02-JUL-15 Restaurant Red Crab - 2160108403 (Ver)	
08:00		07-JUL-15 Ecualliquidos S.A. - 2160100734 (Ver)			
08:00				09-JUL-15 Ecualliquidos S.A. - 2160100734 (Ver)	
08:30					10-JUL-15 FECELECS (Ver)
08:30					03-JUL-15 Ecualliquidos S.A. - 2160100734 (Ver)

Figura 3.8. Pantalla de control de Gestión de Visitas.

Fuente: Sistema Administrativo de Edina S.A.

El sistema también cuenta con un módulo de seguimiento a través de su ubicación geográfica dada por el dispositivo móvil (Ubicación por GPS o por Red), además de ofrecer datos del estado del dispositivo.

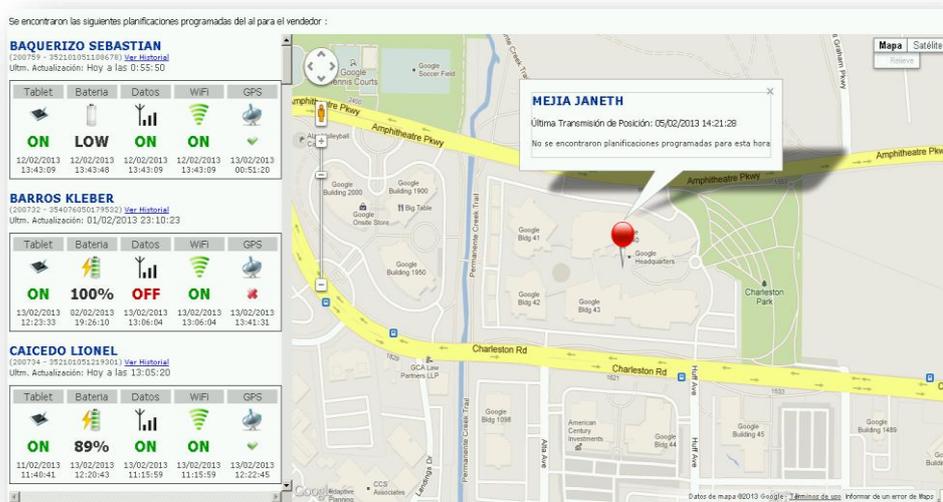


Figura 3.9. Control de Seguimiento de gestión en el mapa.

Fuente: Sistema Administrativo de Edina S.A.

Otra de las actividades importantes a realizar dentro del proceso de control de gestión es el de la verificación de si la información registrada por el asesor comercial es válida, para lo cual se realizan dos actividades esenciales:

1. Revisión de datos erróneos mediante algoritmos de validación contra la base de datos, este proceso es ejecutado por el departamento de sistemas de la compañía y permite establecer errores comunes de ingreso y captación de datos tales como posiciones geo-referenciadas inexistentes, cruces de horarios de planificaciones, etc.
2. Mediante una llamada telefónica realizada por personal de la compañía y mediante un speak previamente diseñado al cliente que firmó la orden de publicidad donde se le harán preguntas al clientes respecto de la información ingresada por el asesor de tal forma que se pueda validar la veracidad de la misma.

3.4 Indicadores de medición de desempeño

Dentro del proceso de gestión de ventas, las tareas de control y monitoreo o de seguimiento la hace la gerencia comercial, la misma contempla la lectura de determinadas medidas (bases y derivadas) cuyas valores deben estar dentro del rango mínimo permitido y estipulados por la misma

gerencia, los mismos se utilizan para realizar la medición del rendimiento de cada asesor comercial.

Estas mediciones se realizan en base a las tareas de planificación y gestión realizada por el asesor comercial, quienes son los encargados de facilitar a través de herramientas (es el propósito de nuestro trabajo de titulación) una lectura rápida de la ejecución del proceso, estos datos son recolectados en la base de datos de la empresa para posteriormente ser visualizados por la gerencia y estar disponibles como base para la toma de decisiones.

Entre las medidas bases y derivadas que son evaluadas en el proceso de planificación y gestión de ventas, tenemos:

Tabla 4. Medidas e indicadores para la Gestión de Ventas

Tipo	Medida	Descripción
Base	Número de planificaciones totales	Número de planificaciones totales
	Número de planificaciones (cargos)	Número de planificaciones con clientes actuales de Edina.
	Número de planificaciones (reservas)	Número de planificaciones de visitas a posibles clientes nuevos.
	Número de gestiones totales	Número de gestiones totales
	Número de gestión (Venta)	Número de gestiones de ventas (Nuevas o renovadas)
	Número de gestión (Pérdida)	Número de gestiones de no renovación o de no

		adquisición de los productos de Edina.
	Número de gestión (Agendamiento)	Número de gestiones de agendamiento o planificación de una próxima visita.
	Número de visitas efectivas	Número de visitas georreferenciadas a los clientes en una planificación.
Derivada	Cumplimiento de fecha de planificación con fecha de visita efectiva	Comparación entre la fecha/hora en que se planificó la visita, y la fecha/hora en que se registró la visita georreferenciada.
	Porcentaje de planificaciones con gestión.	Razón de la realización de una gestión por cada planificación.
	Porcentaje de planificaciones con visita efectiva.	Razón de la realización de una planificación con visitas georreferenciadas.

Fuente: Datos proporcionados por Edina S.A.

3.5 Los Activos de IT en la compañía:

La compañía cuenta con un sinnúmero de activos de IT asociados a los procesos de negocios delimitados en la compañía, los mismos que denotaremos a continuación:

3.5.1 Los Sistemas de Información

Los sistemas de software utilizados por la empresa, fueron desarrollados “in-house” esto gracias a que cuenta con su propio departamento de desarrollo y soporte de sistemas, los usados son:

a. **Sistema “Intranet Corporativa”**: es un sistema web usado por los asesores comerciales y que posee toda la funcionalidad suficiente para gestionar cada una de las siguientes actividades:

- Planificación de Visita
- Administración de Cargos
- Reservas de Clientes
- Informe de Ventas
- Reportes de Ventas
- Solicitud de Artes

b. **Sistema Web “Admin”**: sistema web que recopila un sinnúmero de funcionalidades que permiten gestionar varios procesos involucrados por la gestión de ventas, es usado por la parte gerencial y ciertos usuarios de la parte operativa, dentro de sus funciones tenemos:

- Monitoreo de vendedor.
- Gestión de los vendedores.
- Reportes de Estado de Campaña.
- Revisión de Planificaciones.

c. **Sistema de clientes**: es un sistema web cuyo principal objetivo es brindar a los clientes que contratan los servicios de publicidad

con la compañía opciones para poder administrar toda la información referente a los avisos contratados así como informes sobre la productividad del mismo, entre las principales funcionalidades tenemos:

- Actualización de información.
- Registro de nuevos locales y/o productos y servicios.
- Registro y/o actualización de información multimedia.
- Generación de reportes estadísticos

d. **Sistema de Guías Telefónicas (TGS):** sistema de información con arquitectura cliente servidor cuyo objetivo principal es ofrecer toda la funcionalidad necesaria para el proceso de ingreso, edición y producción de guías telefónicas.

e. **Sistema VISTO:** es un sistema con arquitectura cliente servidor de orden administrativo-financiero cuyo objetivo es brindar toda la funcionalidad necesaria para administrar la parte contable y financiera de la compañía.

3.5.2 Equipos de cómputo

Los equipos de cómputo utilizados por la compañía para el proceso de gestión de ventas los podemos resumir en la siguiente tabla:

Tabla 5. Equipos utilizados para la gestión de ventas

TIPO	MODELO	DESCRIPCION
Servidor	HP Proliant	Servidor de Base de Datos
Servidor	HP Proliant	Servidor de Aplicaciones WEB
Servidor	HP Proliant	Servidor de Correo
PCs	Dell	Equipos usados para ingreso de información de ventas
Dispositivos Moviles	LG G7	Dispositivos móviles usados durante el proceso de planificación y gestión.
Impresoras	HP Laser Jet	Utilizadas para las impresiones de informes de ventas e indicadores de resultados

Datos proporcionados por Edina S.A.

}

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

4.1 Análisis y diseño de arquitectura de datos

Para la solución propuesta en el presente trabajo de titulación, hemos definido trabajar con un motor de base de datos liviano y bajo su estructura veloz, hablamos de My Sql versión 5.7, luego del análisis de requerimientos se decidió que nuestro modelo de datos será relacional.

La arquitectura de datos para cubrir las necesidades de negocio bajo el ámbito comercial en el que nos estamos desarrollando debe desarrollar el modelo de datos para alinearlo al plan base y en su definición tiende a comprender las siguientes actividades:

- Configuración de la base de datos.- involucran todas las tareas concernientes a instalación, definición de variables de ambiente,

definición y asignación de parámetros generales del motor de base de datos, así como las configuraciones en cuanto a seguridad.

- La forma de almacenamiento de los datos.- los datos serán almacenados de forma relacional en tablas.
- El modelo o modelos de integración de datos.- el modelo a emplear será entidad-relación.

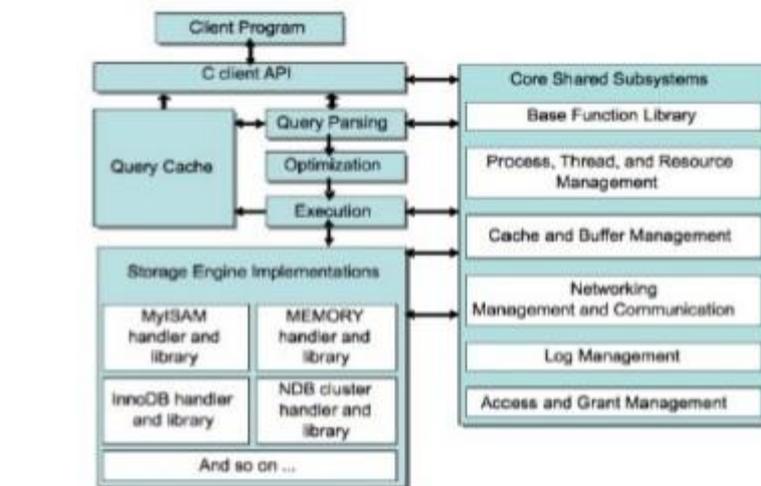


Figura 4.1 Arquitectura de MySQL

Fuente: www.oracle.com

La figura 4.2 nos muestra el modelo entidad-relación que cumple con todos los requerimientos de negocio para la solución planteada.

4.1.1 Modelo Lógico

La siguiente figura representa el modelo lógico de nuestra arquitectura de datos, plasmado en un diagrama entidad-relación, el mismo que

cumple con todos los requisitos necesarios para poder manejar y administrar de forma eficiente todos los datos producto de las transacciones de nuestro proceso de gestión de ventas

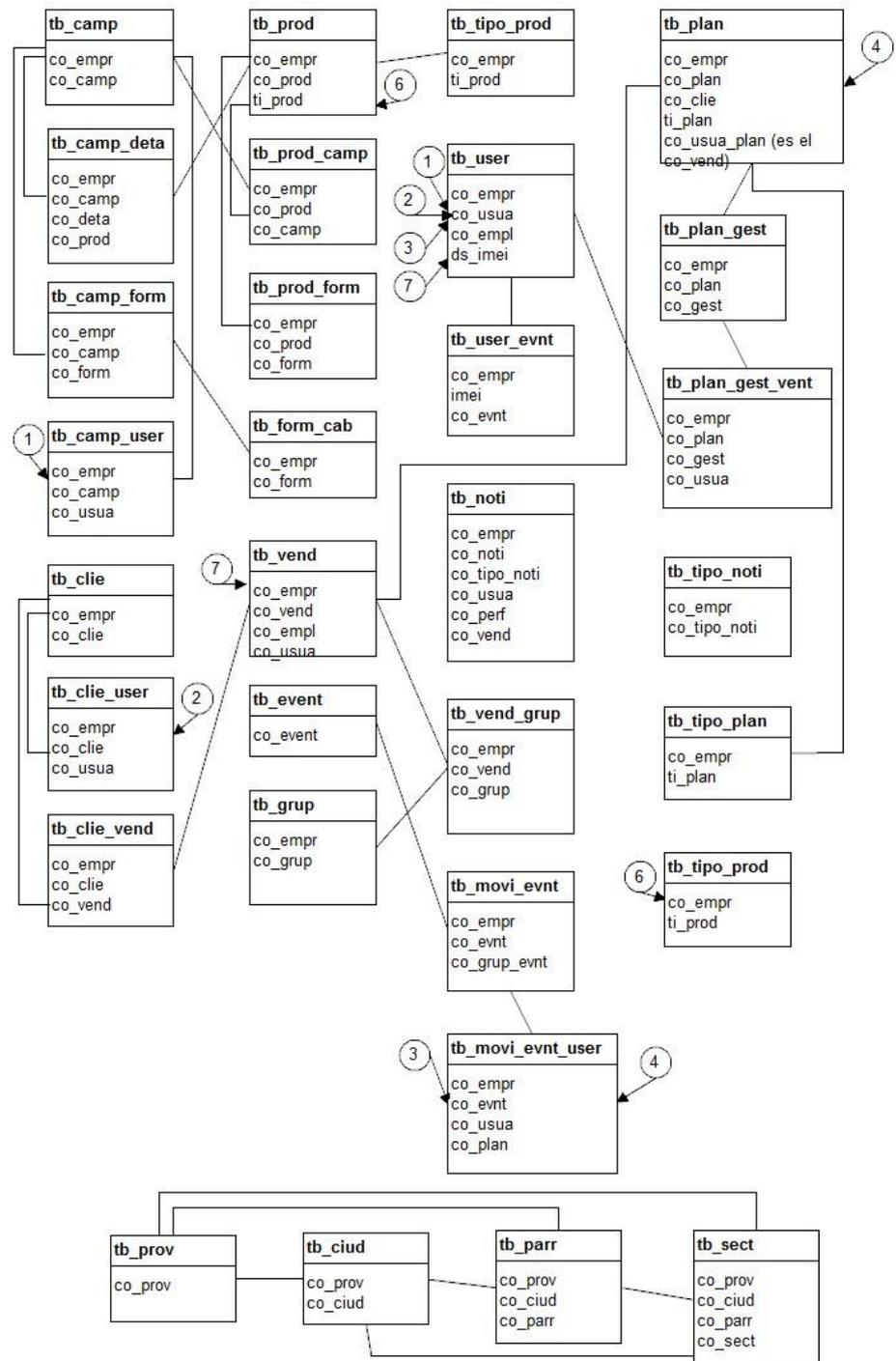


Figura 4.2 Modelo Entidad Relación de la Propuesta

Fuente: Datos de la investigación

4.2 Análisis y diseño de arquitectura de aplicación web

4.2.1 Metodología a usar

Sin lugar a duda que al momento de desarrollar un proyecto de software web, una de las mayores interrogantes está dado por cuál es la metodología que se debe usar, incluso existen muchos trabajos referentes a métodos y modelos como por ejemplo el proyecto METHODIDIUS [12]. Para el presente trabajo hemos decidido usar una metodología de desarrollo ágil muy empleado hoy en día en el desarrollo de sistemas se llama “Scrum”, la razón primordial para la selección de este método se debe a que en la organización donde la implementaremos y que es parte de nuestro estudio tiene por política el uso de la misma para todos sus proyectos.

La figura 4.2 resume de manera tácita las actividades involucradas en “scrum” las mismas que serán llevadas a su cabalidad durante la ejecución de este proyecto.

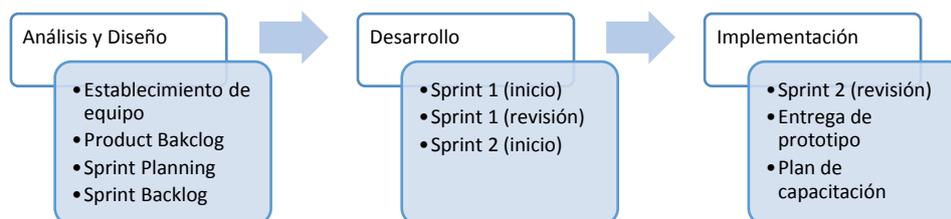


Figura 4.3 Fases de la metodología SCRUM

4.2.2 Historia de Usuarios

Las historias de usuario nos permiten comprender de manera objetiva la necesidad del cliente desde su perspectiva, para esto se realizan audiencias con los llamados “usuarios del sistema” quienes serán las personas que nos “contaran” o “narraran” acerca de lo que ellos esperan del sistema.

Tabla 6. Usuarios de la Aplicación web

Nombre Usuario	Rol
Sebastian Baquerizo	Gerente de Ventas
Luis Chávez Veliz	Supervisor

Datos proporcionados por Edina

Detallamos a continuación las historias de usuario para la aplicación web:

Tabla 7. Historia de usuario AWUH01

ID Historia de usuario: AWUH01	
Descripción:	
Como Administrador del Sistema yo quiero registrar todos los parámetros generales necesarios para poder operar las diferentes funcionalidades de monitoreo y control de gestión de ventas	
Rol:	Administrador o Supervisor
Característica:	Registrar parámetros iniciales y/o mantenimiento de entidades.

Razón:	Ingreso de parámetros necesarios para poder medir y validar el proceso de gestión de ventas
---------------	---

Tabla 8. Historia de usuario AWUH02

ID Historia de usuario: AWUH02	
Descripción:	
Como Gerente de Ventas yo quiero visualizar donde están ubicados geográficamente mis ejecutivos comerciales en tiempo real.	
Rol:	Gerente de Ventas
Característica:	Monitoreo en Tiempo real de ejecutivos comerciales.
Razón:	Poder monitorear trabajo de asesores comerciales.

Tabla 9. Historia de usuario AWUH03

ID Historia de usuario: AWUH03	
Descripción:	
Como Gerente de Ventas yo quiero saber en tiempo real cual es la gestión realizada por mis ejecutivos comerciales en base a su planificación	
Rol:	Gerente de Ventas
Característica:	Consultar gestión de ejecutivos en base a planificación
Razón:	Medir Gestión vs Planificación

Tabla 10. Historia de usuario AWUH04

ID Historia de usuario: AWUH04	
Descripción:	
Como Supervisor quiero asignar automáticamente la planificación de visitas de mis ejecutivos comerciales en base a un parámetro definido	
Rol:	Supervisor
Característica:	Asignación automática de planificación de visitas
Razón:	Agilizar proceso de planificación de asesores comerciales

Tabla 11. Historia de usuario UH05

ID Historia de usuario: UH05	
Descripción:	
Como Gerente de Ventas yo quiero poder visualizar los resultados de la gestión de ventas del día	
Rol:	Gerente de Ventas
Característica:	Generar Informes de Ventas
Razón:	Medir resultados de campaña

Tabla 12. Historia de usuario AWUH06

ID Historia de usuario: AWUH06	
Descripción:	
Como Gerente de Ventas y/o supervisor quiero medir los resultados de la gestión de ventas por asesor en base a los parámetros de cumplimientos definidos	
Rol:	Gerente de Ventas y/o supervisor
Característica:	Generar Informe de rendimientos de asesores
Razón:	Medición individualizada y/o por grupos de asesores comerciales en base a las políticas de la gestión de ventas asociadas.

4.2.3 Criterio de aceptación

Los criterios de aceptación me van a permitir probar las historias de usuarios en las siguientes etapas, para esto es necesario plantearnos escenarios que asociados a dichas historias me permitirán conocer la validez de la misma.

Detallamos a continuación los escenarios planteados para las historias de usuario definidas en el punto 4.2.2.

Tabla 13. Criterios de aceptación AWES001

ID Escenario: AWES001	
Descripción:	Administrador o supervisor no registra los parámetros iniciales
GIVEN	Los parámetros están en blanco o no existen.
WHEN	Usuario desee monitorear y controlar gestiones de ventas.
THEN	No se podrá monitorear y/ controlar la gestión.
AND	No se puede acceder a las demás opciones del sistema.

Tabla 14. Criterios de aceptación AWES002

ID Escenario: AWES002	
Descripción:	No existe registro de ubicación por medio de GPS en el sistema de monitoreo
GIVEN	Ejecutivo tiene apagado el equipo y/o sus servicios
WHEN	Se desee saber la ubicación del asesor comercial en el mapa
THEN	No se mostrará la ubicación
AND	Se consultarán detalles de equipo móvil, batería, encendido/apagado de gps, de datos.

Tabla 15. Criterios de aceptación AWES003

ID Escenario: AWES003	
Descripción:	No existe planificación y/o gestión del asesor comercial en el informe
GIVEN	Ejecutivo no ha registrado planificación de visitas y/o gestión realizada
WHEN	Se desee saber la gestión de ventas en base a la planificación efectuada por el ejecutivo
THEN	Se mostrará alerta de no cumplimiento
AND	Gerente de ventas tomara las medidas necesarias.

Tabla 16. Criterios de aceptación AWES004

ID Escenario: AWES004	
Descripción:	Supervisor desea asignar automáticamente planificación de visitas para asesores
GIVEN	No se han registrado parámetros para asignación
WHEN	Usuario desea ejecutar proceso de asignación automática
THEN	No se podrá ejecutar la asignación automática de planificación de visitas
AND	Se mostrará alerta para que se ingresen los parámetros

Tabla 17. Criterios de aceptación AWES005

ID Escenario: AWES005	
Descripción:	Gerente desea ver detalle de las ventas del día
GIVEN	Usuario selecciona el indicador para generar informe
WHEN	Usuario desea ver detalle de informe de ventas por fechas y por asesores comerciales y no existen datos
THEN	No se mostrará informe de ventas y se enviará un mensaje de advertencia indicando a que se debe el que no existan datos para el informe.

Tabla 18. Criterios de aceptación AWES006

ID Escenario: AWES006	
Descripción:	Gerente desea ver detalle de los indicadores de ventas
GIVEN	Usuario selecciona un indicador para ver detalle.
WHEN	Usuario desea ver detalle y no existen datos para ese indicador
THEN	No se mostrará valores de los indicadores dados y se enviara alerta por falta de cumplimiento

4.3 Análisis y diseño de arquitectura de aplicación móvil

4.3.1 Metodología de desarrollo

Al igual que el desarrollo de la aplicación web, la metodología a usar para la aplicación móvil también es un aspecto bastante importante en el que hacen énfasis muchos autores, sin embargo a la hora de elegir es común optar por una metodología ágil [13], en este apartado y al igual que en la selección para la aplicación web, optamos por scrum pues a pesar de que existen algunas diferencias marcadas en cuanto a arquitectura y herramientas de diseño forma parte del mismo proyecto.

Es importante mencionar que los usuarios que van a usar la aplicación móvil serán exclusivamente los asesores comerciales, pues ésta será su herramienta o su carta de presentación para agilizar su proceso de planificación y gestión de venta.

4.3.2 Historia de Usuarios

Fue necesario llevar a cabo reuniones con los asesores comerciales de la compañía para que nos narraran o describieran sus necesidades en cuanto a la herramienta.

Tabla 19. Historia de usuario AMUH01

ID Historia de usuario: AMUH01	
Descripción:	
Como asesor comercial quiero registrar en mi sistema un nuevo cliente para poderlo planificar dentro de mis visitas del día o futuras	
Rol:	Vendedor
Característica:	Reserva de Clientes Nuevos
Razón:	Es necesario reservar todos los clientes nuevos que no han sido asignados por el supervisor para poder planificarlos antes de hacer la visita física y el proceso de gestión.

Tabla 20. Historia de usuario AMUH02

ID Historia de usuario: AMUH02	
Descripción:	
Como asesor comercial quiero realizar la planificación de mis visitas del día en base a mis clientes previamente registrados	
Rol:	Vendedor
Característica:	Registro de planificación
Razón:	Para el cumplimiento de políticas de ventas en la campaña, es necesario planificar un número mínimo de visitas a clientes todos los días

Tabla 21. Historia de usuario AMUH03

ID Historia de usuario: AMUH03	
Descripción:	
Como asesor comercial quiero generar la ruta que debo seguir de forma automática en base a los parámetros o preferencias, por ejemplo en base a ubicación geográfica del cliente o en base a los horarios de visitas planificados	
Rol:	Vendedor

Característica:	Generación automática de rutas para planificaciones del día
Razón:	Optimizar el tiempo que utiliza el asesor comercial es realizar las visitas a los clientes.

Tabla 22. Historia de usuario AMHU04

ID Historia de usuario: AMUH04	
Descripción:	
Como asesor comercial quiero registrar cual fue la gestión de venta realizada a mi cliente luego de visitarlo	
Rol:	Vendedor
Característica:	Registro de Gestión de Venta
Razón:	Medir la gestión del asesor comercial en el día.

4.3.3 Criterios de aceptación

Así mismo se plantearon escenarios que me van a permitir la validación de las historias de usuarias planteadas, los detallamos a continuación:

Tabla 23. Criterios de aceptación AMES001

ID Escenario: AMES001	
Descripción:	Vendedor no puede reservar un nuevo cliente
GIVEN	Los datos ingresados del teléfono no registran en la base de datos de abonados y teléfonos
WHEN	Usuario desee realizar una reserva para un cliente nuevo
THEN	No podrá reservar el cliente
AND	No puede planificar el cliente y seguir con el proceso

Tabla 24. Criterios de aceptación AMES002

ID Escenario: AMES002	
Descripción:	No se puede planificar un cliente
GIVEN	Cliente no existe o no ha sido reservado
WHEN	Se desea planificar un cliente para poder visitarlo
THEN	No se podrá planificar al cliente
AND	Cliente esta hábil para que alguien más lo reserve y lo planifique

Tabla 25. Criterios de aceptación AMES003

ID Escenario: AMES003	
Descripción:	Vendedor no puede generar su ruta para visitas diarias
GIVEN	No existen planificaciones o no existe posición GPS del cliente
WHEN	Quiero generar mi ruta para que mi recorrido sea óptimo
THEN	La ruta automática no será generada
AND	Se deberá realizar las visitas en base a la planificación por horas.

Tabla 26. Criterios de aceptación AMES004

ID Escenario: AMES004	
Descripción:	Vendedor no puede realizar gestión de la venta para un cliente ya visitado
GIVEN	La hora de la planificación no concuerda con la hora de la visita, y esta es menor.
WHEN	Usuario desea gestionar una visita ya registrada
THEN	No se podrá registrar la gestión para esa planificación
AND	Se tendrá que esperar que sea la hora en la que se planificó la visita para que se habilite el proceso de gestión.

4.4 Análisis y diseño de las Interfaces de Usuario

Las interfaces gráficas utilizadas en el desarrollo de la presente propuesta tienen como objetivo principal centrarse en dos características básicas que hagan que la experiencia del usuario al momento de usar la aplicación, sea la esperada, estas son usabilidad y adaptabilidad [14]

Las interfaces han sido diseñadas en conjunto con los usuarios (gerente de ventas, supervisores y vendedores) razón por la cual se ha conseguido que sean fáciles de usar.

Otro aspecto importante a tomar en cuenta es que usaremos herramientas que permitan que la interfaz sea adaptable de forma automática al dispositivo que se use, ya sea este pc, Tablet, Smartphone, etc.

4.4.1 Interfaz de la aplicación web

P1 Pantalla principal de la aplicación.- la pantalla principal de navegación de la solución consta de una barra de opciones del sistema tipo árbol sobre el lado izquierdo, y un área de navegación que cubre el resto de la pantalla que será donde se presenten cada una de las interfaces de usuario dependiendo de la opción que elija el usuario.

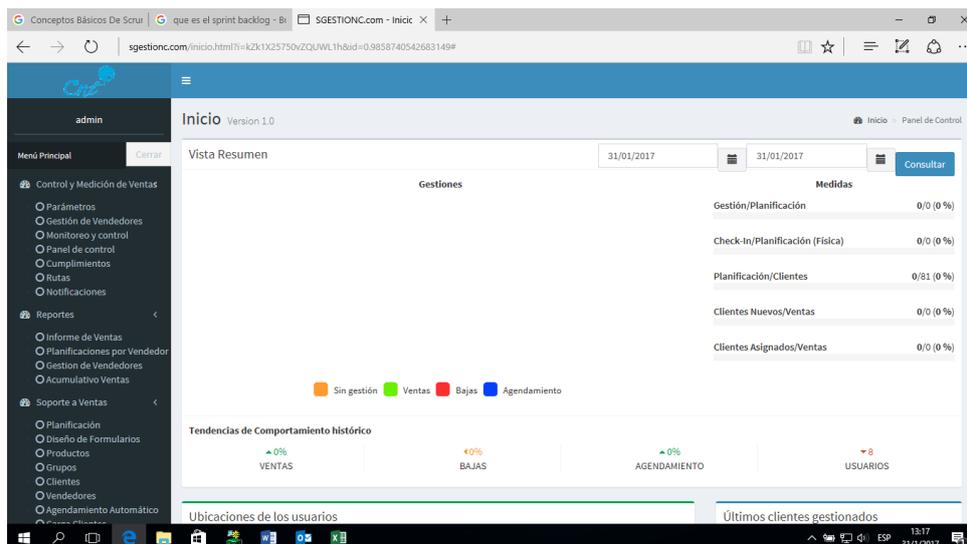


Figura 4.4 Pantalla inicial de la aplicación web

P2 Pantalla ingreso de parámetros.- en esta pantalla el administrador del sistema podrá ingresar todos los parámetros necesarios para que el sistema pueda empezar a operar y que generalmente son sobre los cuales se basarán los indicadores de medición de desempeño de los asesores comerciales.



Figura 4.5 Pantalla de ingreso de parámetros

P3 Pantalla de consulta de planificaciones por vendedor.- esta pantalla tiene toda la funcionalidad necesaria para que el usuario puede realizar una consulta visual por fecha y con opciones de presentación de todas las planificaciones de visitas realizadas por el asesor comercial.

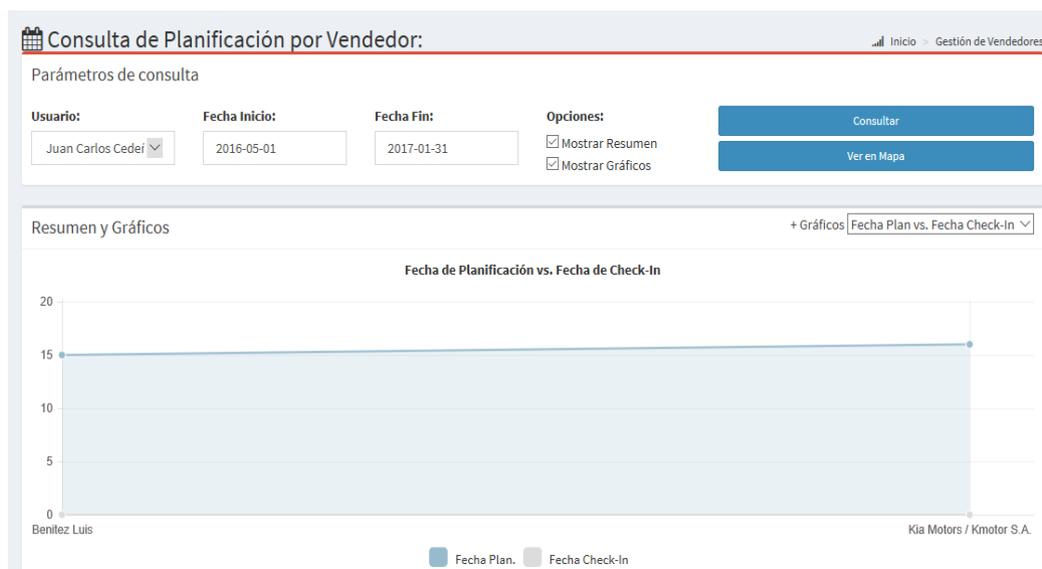


Figura 4.6 Pantalla de consulta de planificaciones

P4 Pantalla de monitoreo y control.- esta pantalla será usada principalmente por el gerente de ventas y permite visualizar de forma gráfica y en tiempo real la ubicación de cada uno de los asesores comerciales a través de las coordenadas gps del dispositivo móvil que se la ha asignado, además permite saber para cada uno de ellos,

detalles de su dispositivo tal como: porcentaje de batería, fecha de ultimo encendido, si está o no habilitado el GPS, etc.

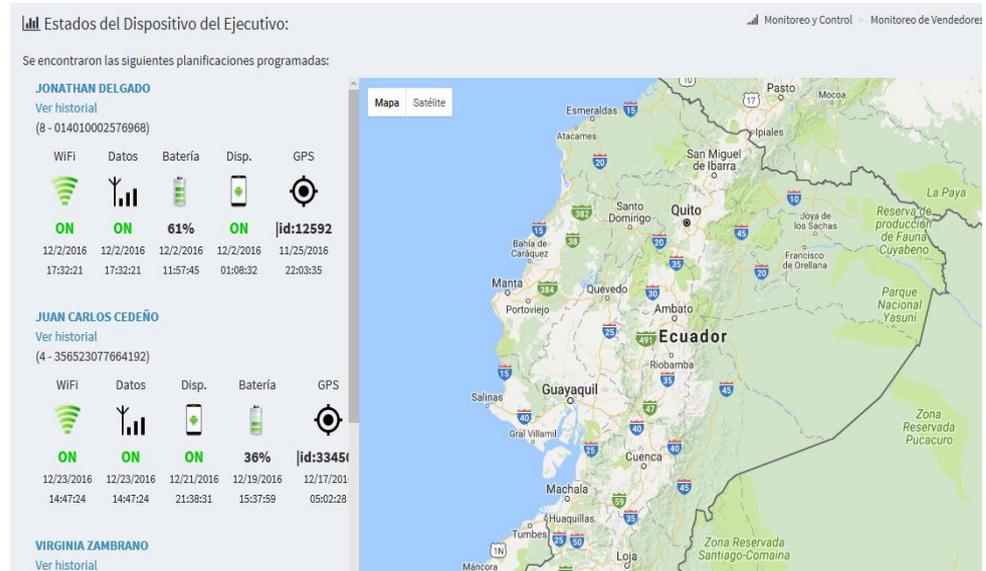


Figura 4.7 Pantalla de monitoreo y control

P5 Pantalla de gráficos de rutas.- esta opción permite al usuario poder visualizar en un mapa cual fue la ruta que siguió un asesor comercial durante un día de planificación, este dato es muy importante pues establecerá de forma cierta si la ruta es la que debió seguir para poder cumplir con todas las planificaciones de visitas.

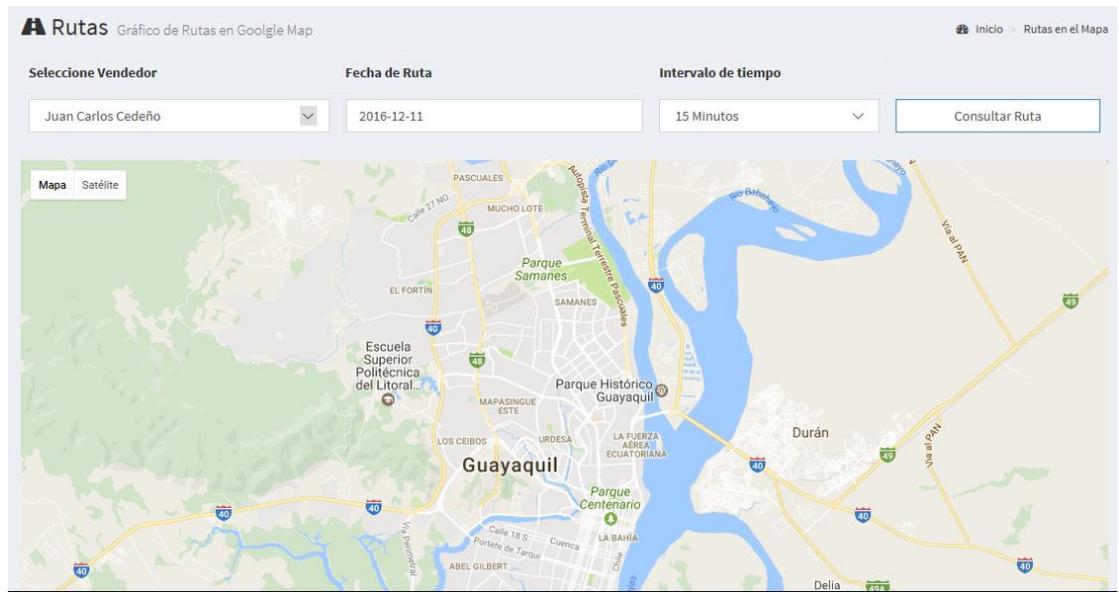


Figura 4.8 Pantalla de gráfico de rutas

P6 Pantalla de reporte de informe de ventas- esta pantalla permite generar un informe con el detalle de las ventas diarias de los asesores comerciales, es un informe gerencial que permite saber uno de los mayores indicadores de medición y desempeño de cada uno de los asesores comerciales, los montos de ventas.

Reporte de Informe de Ventas Inicio > Informe de Ventas

Seleccione Vendedor:
 Fecha de Inicio:
 Fecha de Fin:

Fecha: 31-01-2017 18:59:36

INFORME DE VENTAS

Fecha de Información: Desde 01-03-2015 Hasta 31-01-2017
 Vendedor: JUAN CARLOS CEDEÑO

Corporación Nacional de Telecomunicaciones

Plan Comercial : Planes DTH - Julio a Agosto

Cliente	Documento	Identificación	Dirección	Tipo Planificación	Tipo De Registro	Total
Kia Motors / Kmotor S.A.	155231	0992183934001	Av de las Américas s/n frente al Aeropuerto José Joaquín de Olmedo	VISITA	CARGA	550
					TOTAL GENERAL:	USDS 550.00

Figura 4.9 Pantalla de informe de ventas

P7 Pantalla de planificación de clientes- esta pantalla tiene toda la funcionalidad necesaria para gestionar todas las planificaciones de visitas realizadas por el asesor comercial, permite inclusive crear planificaciones aunque lo ideal sería que lo haga el asesor comercial desde la aplicación móvil.

Planificaciones Inicio > Listado de Planificaciones

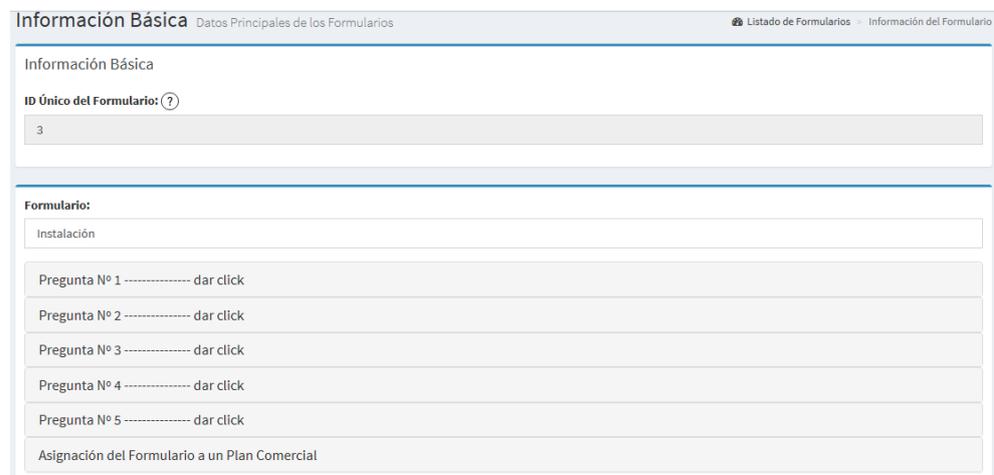
Planificaciones del vendedor

Fecha a consultar:

Id_Plan	Cliente	Fecha	Hora	Contacto	Celular	Correo	Gestion Realizada	Tipo de Plan	Vendedor
155570	Comercial Ginatta S.A.	2017-01-31	15:00:00	Juan Carlos Piguave	0980008676	jcedeno@edina.com.ec	No	Física	Sebastián Baquerizo

Figura 4.10 Pantalla de planificación de visitas

P8 Pantalla de diseño de formularios- permite al usuario diseñar formularios de forma dinámica (cualquier tipo de documento y en cualquier formato), esta opción se da debido a que en los contratos de publicidad se adjuntan documentos físicos como la cédula, ruc, etc., mediante la aplicación de estos formularios esta documentación puede ser remplazada optimizando recursos.



Información Básica Datos Principales de los Formularios Listado de Formularios Información del Formulario

Información Básica

ID Único del Formulario: (?)

3

Formulario:

Instalación

Pregunta Nº 1 dar click

Pregunta Nº 2 dar click

Pregunta Nº 3 dar click

Pregunta Nº 4 dar click

Pregunta Nº 5 dar click

Asignación del Formulario a un Plan Comercial

Figura 4.11 Pantalla de diseño de formularios

P9 Pantalla de Agendamiento automático- esta pantalla permite al usuario administrador o a su vez al usuario asignado agendar de forma automática planificaciones de visitas a los asesores comerciales, evitando de esta manera que ellos ocupen tiempo en esto, sin embargo estos casos son bies aislados.

Nuevo agendamiento Datos Principales para agendar

Nueva consulta planificación > Información de la Planificación

Información Básica

ID Único del Plan: (?)

155548

(+ Consultar planificaciones sin gestión del vendedor...)

Cliente:

Pedro León Martínez

Fecha:

11/12/2016

Hora:

19:00:00

Observacion:

Prueba

Figura 4.12 Pantalla de Agendamiento automático de visitas

4.4.2 Interfaz de la aplicación móvil

P1 Pantalla inicial de indicadores.- aquí se muestran en forma visual y numérica un resumen de los indicadores de gestión de ventas del asesor comercial, entre los que tenemos: planificaciones, visitas físicas, gestiones, etc.

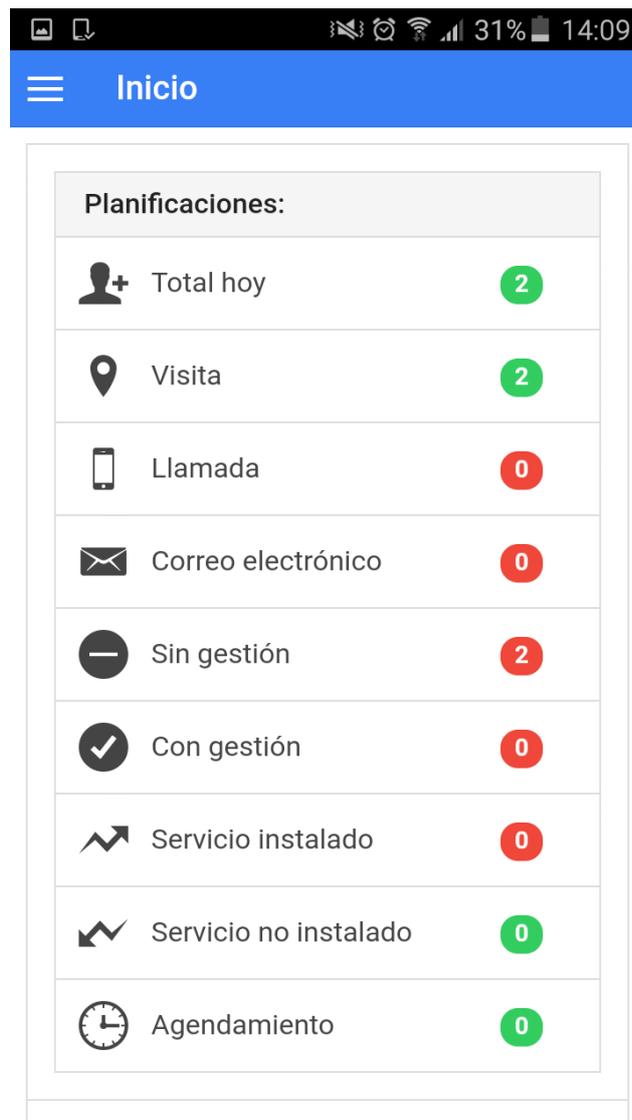


Figura 4.13 Pantalla de indicadores de app móvil

P2 Pantalla de opciones de menú.- aquí se muestra el menú de opciones que denotan toda la funcionalidad que posee la aplicación y a la que tendrá acceso el asesor comercial.

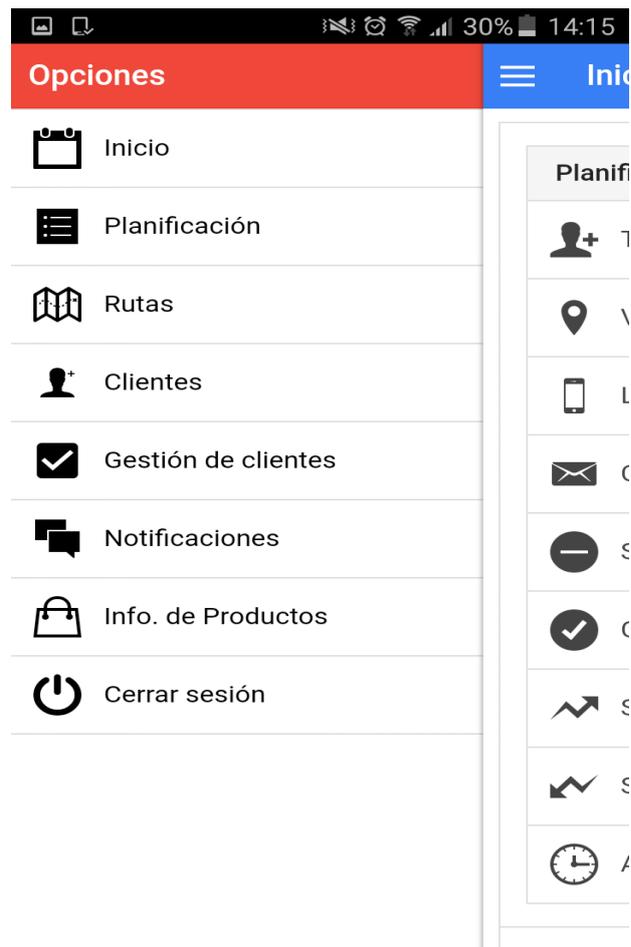
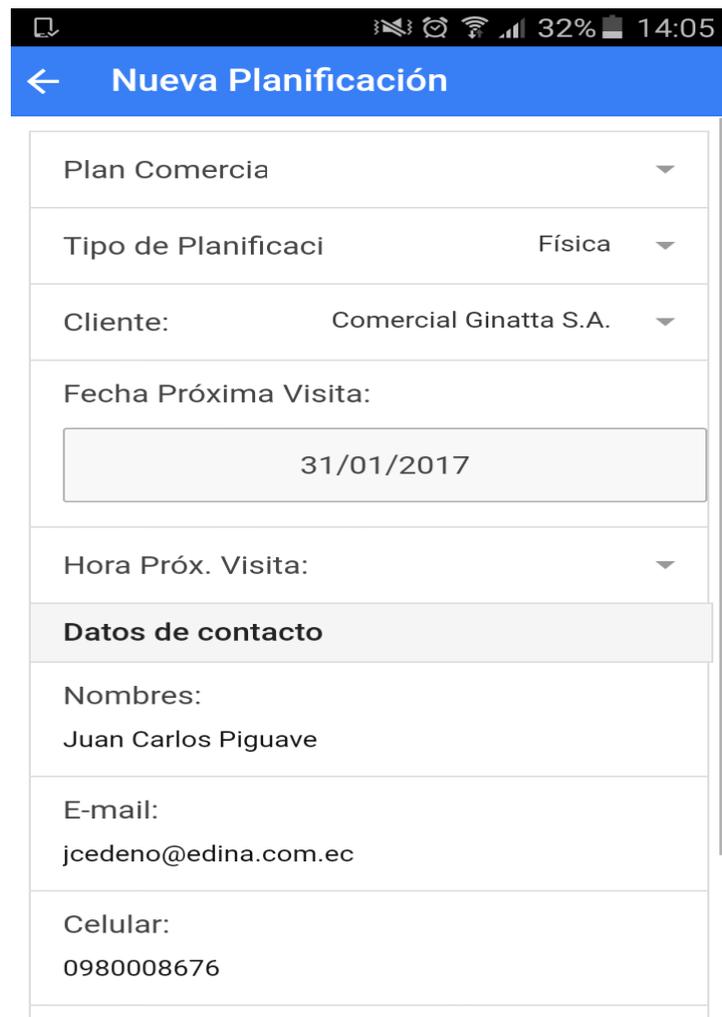


Figura 4.14 Pantalla de opciones de menú app móvil

P3 Pantalla de manejo de planificaciones.- aquí se pueden consultar las planificaciones registrador por el asesor por fecha, así como también ofrece la funcionalidad de crear una nueva planificación de visita de cliente.



Plan Comercial

Tipo de Planificación Física

Cliente: Comercial Ginatta S.A.

Fecha Próxima Visita:
31/01/2017

Hora Próx. Visita:

Datos de contacto

Nombres:
Juan Carlos Piguave

E-mail:
jcedeno@edina.com.ec

Celular:
0980008676

Figura 4.15 Pantalla manejo de planificaciones app móvil

P4 Pantalla de generación de rutas.- ofrece la funcionalidad para que el asesor comercial pueda establecer de forma automática cual es la ruta óptima a seguir y la muestra en un mapa en base a las planificaciones realizadas en el día.

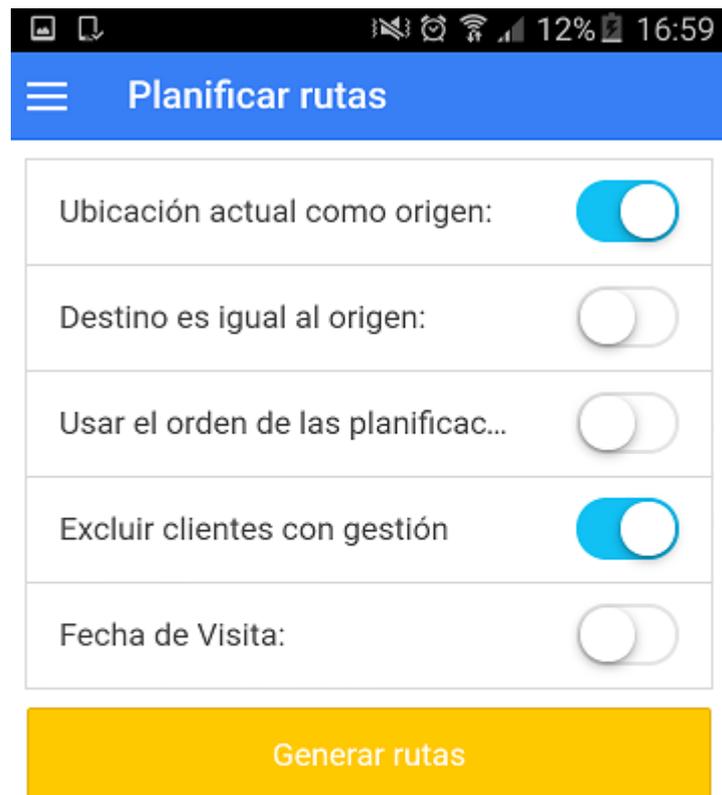


Figura 4.16 Pantalla de generación de rutas de app móvil

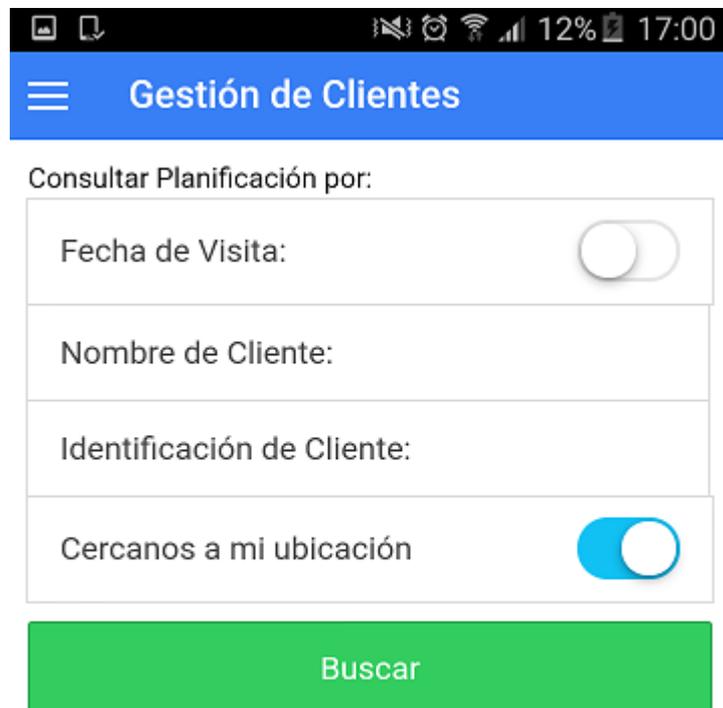
P5 Pantalla de gestión de clientes.- permite la creación y edición de los datos de clientes, ya sean estos anteriores y/o nuevos (reservaciones).

Nueva Reserva	
Tipo de Identificación:	Cédula ▼
Identificación:	1201962139
Nombres:	Oscar Baldeon
Ubicación	
Dirección:	9 de Octubre 1911
Registrar ubicación en el mapa	
Provincia:	Guayas ▼
Ciudad:238	Guayaquil ▼
Parroquia:	Tarqui ▼
Sector:	No definida ▼

Figura 4.17 Pantalla de gestión de clientes app móvil

P6 Pantalla de gestión de ventas.- esta pantalla incluye toda la funcionalidad necesaria para que el asesor comercial pueda registrar la visita física al cliente (check in) mediante la posición GPS además

de reportar cual fue la gestión que se hizo luego de realizada la visita (venta, perdida o nuevo agendamiento).



The screenshot displays the 'Gestión de Clientes' mobile application interface. At the top, there is a blue header bar with a white hamburger menu icon on the left and the text 'Gestión de Clientes' in white. Below the header, the text 'Consultar Planificación por:' is displayed. Underneath, there is a white search filter box containing four rows of options, each with a toggle switch on the right:

- 'Fecha de Visita:' with a grey toggle switch (disabled).
- 'Nombre de Cliente:' with a grey toggle switch (disabled).
- 'Identificación de Cliente:' with a grey toggle switch (disabled).
- 'Cercanos a mi ubicación' with a blue toggle switch (enabled).

At the bottom of the search filter box is a large green button with the white text 'Buscar'.

Figura 4.18 Pantalla de gestión de clientes – ventas app móvil

P7 Pantalla de notificaciones.- en esta pantalla el asesor comercial consultará todas las notificaciones que le llegan ya sea de parte de la gerencia comercial o en todo caso como parte de algún mensaje que genera de forma automática el sistema como por ejemplo notificaciones por incumplimiento de indicadores de gestión.

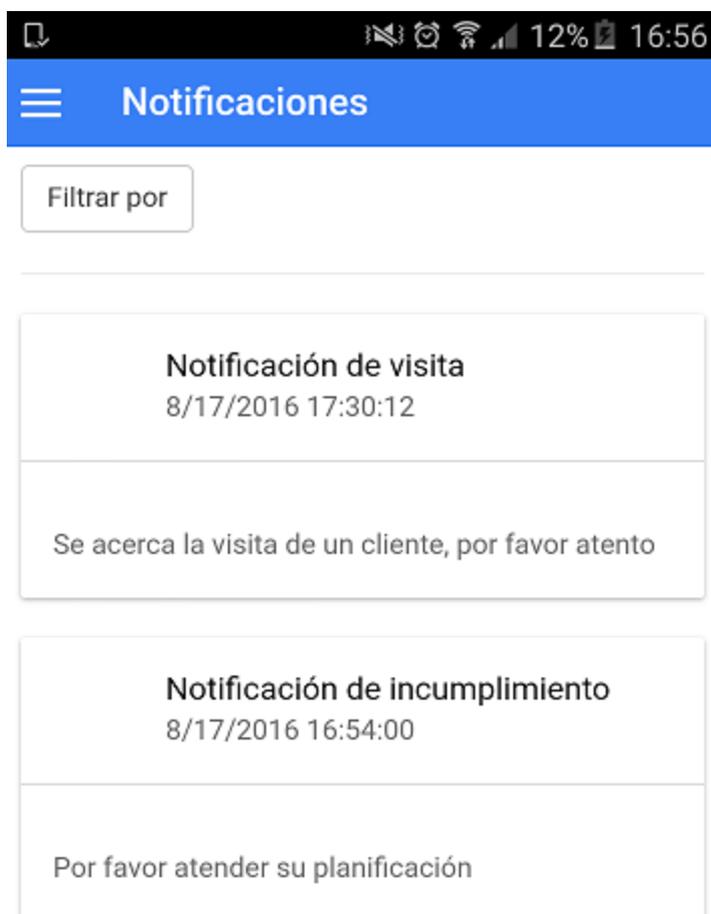


Figura 4.19 Pantalla de notificaciones app móvil

4.5 Integraciones y reutilización de componentes

Como ya se ha mencionado EDINA tiene un departamento de desarrollo de software propio, razón por la cual una de las políticas de la empresa es no comprar software externo, bajo esta premisa debemos entender que

previo al desarrollo de nuestra propuesta tenemos que tener presente que existen muchos componentes que ya están implementados y que reutilizaremos, optimizado de esta forma recursos.

La siguiente tabla nos indica algunos componentes que se encuentran implementados en EDINA y que utilizaremos en nuestra solución propuesta.

Tabla 27. Componentes reutilizados en la solución

TIPO DE RECURSO	ARQUITECTURA BASE	DESCRIPCIÓN
Servicio WEB	Asp.Net, Base de Datos Oracle	Servicio web que me permitirá realizar consultas a la base de datos sobre productos, clientes, teléfonos, y demás entidades.
API	HTML5, Json, Angular	API de Edina que usa de base el api de Google para la presentación de ubicaciones en base a coordenadas polares.

Fuente: Departamento de tecnología de Edina

CAPÍTULO 5

DESARROLLO Y PRUEBAS

5.1 Aplicación de SCRUM

La aplicación de scrum en nuestra propuesta nos establece que debemos denotar los roles y las personas que los deberán llevar a cabo, para esto presentamos la siguiente tabla donde los definimos:

Tabla 28. Roles usados en la metodología SCRUM

Rol	Responsable	Cargo
Product Owner	PO Sebastián Baquerizo (sbaquerizo@edina.com.ec)	Gerente de Ventas
Scrum Master	SM Juan Carlos Cedeño (icedeno@edina.com.ec)	Gerente de IT
Desarrolladores	D1. Juan Carlos Cedeño (icedeno@edina.com.ec)	Desarrollador
	D2. Carlos Banguera (lgavino@edina.com.ec)	Desarrollador

5.1.1 Product Backlog

El Product Backlog se define como un conjunto de requerimientos funcionales y no funcionales que deben estar presentes en el software toda vez que se entregue [15].

Para nuestro caso de estudio, este artefacto fue elaborado en colaboración con el gerente comercial, el supervisor de ventas y un asesor comercial quienes nos ayudaron a levantar las especificaciones de requerimientos, el mismo que como podemos constatar en la siguiente tabla se va constar con 3 sprints.

Tabla 29. Product Backlog de la propuesta

Product backlog – Sprints				
#	Requerimiento	Sprint	Esfuerzo en días	Objetivo
1	R1. Arquitectura de la solución	1	1	Establecer la arquitectura de la propuesta.
2	R2. Desarrollo de la Base de Datos	1	4	Diseñar y desarrollar la base de datos que soportará las aplicaciones y web services
3	R3. Desarrollo de los Web Services	2	10	Desarrollar los métodos que estarán disponibles para las aplicaciones

4	R4. Desarrollo de la aplicación Web	2	15	Desarrollo de toda la funcionalidad para la aplicación web o administradora.
5	R5. Desarrollo de la App Móvil	2	15	Desarrollo de toda la funcionalidad de la aplicación móvil
6	R6. Integración y Pruebas	3	5	Pruebas de integración y puesta en marcha de la solución.

5.1.2 Sprint Planning

La planificación de las iteraciones o sprint planning fue desarrollado después de establecer 2 reuniones, la primera con el product owner donde se estableció la priorización de requisitos y una segunda reunión con el equipo de trabajo donde se definieron las tareas necesarias para cumplir con cada requerimiento evaluando las tácticas a usar para manejar un menor esfuerzo en cada una de ellas.

Tabla 30. Sprint Planning de la propuesta

Req.	Tarea	Responsables	Estado	Días estimados disponibles
R1	T1. Arquitectura de la aplicación y web services	D1	No iniciada	1
	T2. Arquitectura de la base de datos	D2	No iniciada	
R2	T3. Creación de los objetos de la base de datos	D1	No iniciada	4

	T4. Generación de scripts para generar data inicial	D2	No iniciada	
	T5. Configuración de conexiones y seguridades	D2	No iniciada	
R3	T6. Creación de WSDL	D2	No iniciada	10
	T7. Programación de los métodos		No iniciada	
	T8. Publicación de los métodos		No iniciada	
	T9. Pruebas		No iniciada	
R4	T10. Mantenimiento de parámetros y entidades de soporte a ventas	D1	No iniciada	15
	T11. Monitoreo y Control		No iniciada	
	T12. Gestión de Venta		No iniciada	
	T13. Panel de Control		No iniciada	
	T14. Cumplimientos		No iniciada	
	T15. Generación de Rutas		No iniciada	
	T16. Reportes		No iniciada	
R5	T17. Pantalla inicial	D2	No iniciada	15
	T18. Reservas de clientes		No iniciada	
	T19. Planificación de visitas		No iniciada	
	T20. Gestión de Ventas		No iniciada	
	T21. Asignación de Rutas		No iniciada	
R6	T22. Integraciones con sistemas de Guías telefónicas	D1	No iniciada	5
	T23. Integraciones de App móvil con App Web		No iniciada	

	T24. Pruebas de Integración	D1,D2	No iniciada	
--	-----------------------------	-------	-------------	--

5.1.3 Sprint Backlog

Durante la reunión con el equipo de planificación se detallan cada una de las tareas revisadas en el sprint planning y se determina los tiempos de cada iteración que nos permitirá ir observando los incrementos que serán los compromisos establecidos con el cliente [15].

Tabla 31. Sprint Backlog de la propuesta

#	Tarea	Semanas/Días											
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8				
T1	Arquitectura de la aplicación y web services	■											
T2	Arquitectura de la base de datos	■											
T3	Creación de los objetos de la base de datos		■	■									
T4	Generación de scripts para generar data inicial			■									
T5	Configuración de conexiones y seguridades				■								
T6	Creación de WSDL					■							
T7	Programación de los métodos					■	■						
T8	Publicación de los métodos						■						
T9	Pruebas						■						
T10	Mantenimiento de parámetros y entidades de soporte a ventas					■							
T11	Monitoreo y Control					■	■						
T12	Gestión de Venta						■						
T13	Panel de Control						■	■					

4. Ejecución de scripts para creación de procedimientos almacenados y/u otros objetos de datos.

No es objeto del presente trabajo presentar scripts sql para la ejecución de cada uno de los pasos mencionados en el párrafo anterior, más bien incluiremos en esta sección el diccionario de datos que nos ayudará a comprender de mejor forma la estructura y la forma de nuestra base de datos.

5.2.1 Descripción de las tablas

Tabla 32. Descripción de tablas de la base de datos

Nombre tabla	Campos	Tipo de dato
tb_camp	co_empr co_camp no_camp fe_inic fe_fina ho_inic ho_fina st_camp fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim	int(11) PK int(11) PK varchar(255) date date varchar(8) varchar(8) char(1) date date date int(11) int(11) int(11)
Descripción:	Información sobre las campañas creadas	
tb_camp_deta	co_empr co_camp co_deta co_prod	int(11) PK int(11) PK int(11) PK int(11) PK

	st_camp_deta fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim	char(1) date date date int(11) int(11) int(11)
Descripción:	Información sobre el detalle de las campañas	
tb_camp_form	co_empr co_camp co_form st_regi co_usua_crea co_usua_elim co_usua_modi fe_crea fe_modi fe_elim	int(11) PK int(11) PK int(11) PK char(1) int(11) int(11) int(11) date date date
Descripción:	Información sobre la cabecera de las campañas	
tb_camp_user	co_empr co_camp co_usua st_regi fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim	int(11) PK int(11) PK int(11) PK char(1) datetime datetime datetime int(11) int(11) int(11)
Descripción:	Información sobre las campañas de los usuarios	

tb_clie	co_empr co_clie no_clie ds_dire ds_mail st_clie ds_tel1 ds_tel2 ds_tel3 ds_cont fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim ti_iden nu_iden ds_lati ds_long co_prov co_ciud co_parr co_sect ti_regi	int(11) PK bigint(20) PK varchar(255) varchar(255) varchar(255) char(1) varchar(25) varchar(25) varchar(25) varchar(255) date date date int(11) int(11) int(11) int(2) varchar(13) varchar(45) varchar(45) int(11) int(11) int(11) int(11) int(11) char(1)
Descripción:	Información sobre los clientes de la empresa	
tb_clie_user	co_empr co_clie co_usua fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim st_clie_user	int(11) PK bigint(20) PK int(11) PK date date date int(11) int(11) int(11) char(1)

Descripción:	Información sobre los clientes por usuarios	
tb_clie_vend	co_empr co_clie co_vend st_regi co_usua_crea co_usua_elim co_usua_modi fe_crea fe_modi fe_elim	int(11) PK int(11) PK int(11) PK char(1) int(11) int(11) int(11) date date date
Descripción:	Información sobre los clientes por vendedores	
tb_prod	co_empr co_prod ti_prod no_prod st_prod ds_prod ds_imag ds_masi expi_sn fe_inic ho_inic fe_fina ho_fina fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim va_prod	int(11) PK int(11) PK int(11) PK varchar(255) char(1) varchar(255) varchar(255) varchar(255) char(1) date varchar(8) date varchar(8) date date date int(11) int(11) int(11) decimal(15,4)

Descripción:	Información sobre los productos de la empresa	
tb_prod_camp	co_empr co_prod co_camp st_regi co_usua_crea co_usua_elim co_usua_modi fe_crea fe_modi fe_elim	int(11) PK int(11) PK int(11) PK char(1) int(11) int(11) int(11) date date date
Descripción:	Información sobre los productos por campañas	
tb_prod_form	co_empr co_prod co_form st_regi co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elimi fe_crea fe_modi fe_elim	int(11) PK int(11) PK int(11) PK char(1) int(11) int(11) int(11) date date date
Descripción:	Información sobre los productos por formularios	
tb_form_cab	co_empr co_form no_form st_form co_usua_crea co_usua_modi	int(11) PK int(11) PK varchar(255) char(1) int(11) int(11)

	co_usua_elim fe_crea fe_modi fe_elim	int(11) date date date
Descripción:	Información sobre los formularios	
tb_vend	co_empr co_vend co_usua co_empl nu_iden ti_iden no_vend st_vend ds_mail nu_celu ds_imei fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim	int(11) PK int(11) PK int(11) PK int(11) varchar(13) smallint(6) varchar(255) char(1) varchar(255) varchar(25) varchar(255) date date date int(11) int(11) int(11)
Descripción:	Información sobre los vendedores	
tb_event	co_event no_event st_event fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim	int(11) PK varchar(255) char(1) date date date int(11) int(11) int(11)

Descripción:	Información sobre los eventos que puede tener un teléfono celular	
tb_grup	co_empr co_grup no_grup st_grupo fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim	int(11) PK int(11) PK varchar(255) char(1) date date date int(11) int(11) int(11)
Descripción:	Información sobre los grupos de la empresa	
tb_prov	co_prov no_prov st_prov ds_lati ds_long	int(11) PK varchar(255) char(1) varchar(45) varchar(45)
Descripción:	Información sobre las provincias	
tb_ciud	co_prov co_ciud no_ciud st_ciud ti_parr ds_lati ds_long	int(11) PK int(11) PK varchar(255) char(1) char(1) varchar(25) varchar(25)
Descripción:	Información sobre las ciudades	
tb_parr	co_prov co_ciud co_parr	int(11) PK int(11) PK int(11) PK

	no_parr st_parr ti_sect ds_lati ds_long ti_parr	varchar(255) char(1) char(1) varchar(25) varchar(25) varchar(1)
Descripción:	Información sobre las parroquias	
tb_sect	co_prov co_ciud co_parr co_sect no_sect st_sect ds_lati ds_long	int(11) PK int(11) PK int(11) PK int(11) PK varchar(255) char(1) varchar(25) varchar(25)
Descripción:	Información sobre los sectores	
tb_tipo_prod	co_empr ti_prod no_tipo_prod st_tipo_prod fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim	int(11) PK int(11) PK varchar(255) char(1) date date date int(11) int(11) int(11)
Descripción:	Información sobre los tipos de productos	
tb_user	co_empr co_usua co_empl no_usua ds_usua ds_pass ds_imag	int(11) PK int(11) PK int(11) varchar(255) varchar(255) varchar(255) varchar(255)

	st_usua fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim fe_expi ds_imei	char(1) datetime datetime datetime int(11) int(11) int(11) datetime varchar(255)
Descripción:	Información sobre los usuarios de la empresa	
tb_user_evt	co_empr imei co_evt va_evt ds_lati ds_long fe_evt ho_evt ti_orig fe_regi	int(11) PK varchar(255) PK int(11) PK varchar(255) varchar(255) varchar(255) date time int(11) datetime
Descripción:	Información sobre los eventos de los celulares de cada uno de los usuarios	
tb_noti	co_empr co_noti co_tipo_noti fe_inic fe_fina fe_noti fe_regi ds_titu ds_mens co_usua co_perf st_noti	int(11) PK int(11) PK int(11) PK date date date date varchar(255) varchar(255) int(11) int(11) char(1)

	fe_crea fe_elim fe_modi fe_lect co_usua_crea ho_noti co_vend	datetime datetime datetime datetime int(11) time int(11)
Descripción:	Notificaciones que se realizan a los usuarios	
tb_vend_grup	co_empr co_vend co_grup st_regi co_usua_crea co_usua_elim co_usua_modi fe_crea fe_modi fe_elim	int(11) int(11) int(11) char(1) int(11) int(11) int(11) date date date
Descripción:	Información sobre los grupos de los vendedores	
tb_movi_evnt	co_empr co_evnt ds_evnt st_evnt fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim co_grup_evnt ds_icon	int(11) PK int(11) PK varchar(25) char(1) date date date int(11) int(11) int(11) int(11) varchar(255)
Descripción:	Información sobre eventos del teléfono	
tb_movi_evnt_user	co_empr co_evnt	int(11) int(11)

	ds_imei co_usua co_plan fe_evnt ho_evnt fe_regi ho_regi ds_valo ds_lati ds_long	varchar(25) int(11) int(11) date time date time varchar(255) varchar(25) varchar(25)
Descripción:	Información sobre eventos del teléfono de cada uno de los usuarios	
tb_plan	co_empr co_plan co_clie st_plan fe_plan ho_plan ds_nomb_cont ds_mail ds_celu ds_obsv fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim co_usua_plan in_gest ti_regi ds_lati ds_long in_ugps ti_plan fe_check_in	int(11) PK bigint(20) PK bigint(20) PK char(1) date time varchar(255) varchar(255) varchar(255) varchar(255) datetime datetime datetime int(11) int(11) int(11) int(11) char(1) char(1) varchar(45) varchar(45) char(1) int(3) date

	ho_check_in co_camp	time int(11)
Descripción:	Información sobre los planes en venta	
tb_tipo_noti	co_empr co_tipo_noti ds_tipo_noti st_tipo_noti	int(11) PK int(11) PK varchar(255) char(1)
Descripción:	Información sobre los tipos de notificaciones	
tb_tipo_plan	co_empr ti_plan ds_tipo_plan st_tipo_plan nu_peri_tiem in_visi_fisi in_mail in_telf fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim ds_icon	int(11) PK int(11) PK varchar(255) char(1) int(11) char(1) char(1) char(1) date date date int(11) int(11) int(11) varchar(45)
Descripción:	Información sobre los tipos de planes	
tb_tipo_prod	co_empr ti_prod no_tipo_prod st_tipo_prod fe_crea fe_modi fe_elim co_usua_crea co_usua_modi co_usua_elim	int(11) PK int(11) PK varchar(255) char(1) date date date int(11) int(11) int(11)

Descripción:	Información sobre los tipos de productos
---------------------	--

5.2.2 Procedimientos almacenados

Tabla 33. Descripción de procedimientos almacenados

Procedimiento:	cons_all_prod_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Procedimiento que consulta todos los productos de la empresa			
Procedimiento:	cons_all_cliente_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Procedimiento que consulta todos los clientes de la empresa			
Procedimiento:	cons_apli_by_perf_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	int	Requerido

var_co_perf	Código del perfil	int	Requerido
Procedimiento que consulta todas las aplicaciones asignadas a un perfil			
Procedimiento:	cons_apli_modu_all_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Procedimiento todas las aplicaciones de la empresa			
Procedimiento:	cons_camp_all_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Procedimiento que consulta todas las campañas de la empresa			
Procedimiento:	cons_camp_no_form_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Procedimiento que consulta todas las campañas no asignadas a formularios			
Procedimiento:	cons_ciud_by_prov_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional

var_co_prov	Código de la provincia	int	Requerido
Procedimiento que consulta todas las ciudades por provincias			
Procedimiento:	cons_cliente_by_cod_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
var_co_clie	Código del cliente	int	Requerido
Procedimiento que consulta todos los clientes por el código			
Procedimiento:	cons_cliente_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	Int	Requerido
var_skip	Número registros amostrar	int	Requerido
Procedimiento que consulta todos las clientes de la empresa			
Procedimiento:	cons_cliente_x_codigo_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	Int	Requerido
var_co_clie	Código del cliente	int	Requerido

Procedimiento que consulta clientes por el código			
Procedimiento:	cons_event_by_cod_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_event	Código del evento	Int	Requerido
Procedimiento que consulta los eventos por el código			
Procedimiento:	cons_clie_by_vend_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	Int	Requerido
var_co_usua_vend	Código de vendedor	int	Requerido
Procedimiento que consulta los clientes por el código del vendedor			
Procedimiento:	cons_event_by_co_usua_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	Int	Requerido
var_co_event	Código del evento	Int	Requerido
Procedimiento que consulta los eventos por el código			
Procedimiento:	cons_form_by_cod_web		
Parámetros			

Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	Int	Requerido
var_co_form	Código del formulario	Int	Requerido
Procedimiento que consulta los formularios por el código			
Procedimiento:	insert_clie_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	Int	Requerido
var_no_clie	Nombre del cliente	String	Requerido
var_ds_dire	Dirección del cliente	String	Requerido
var_ds_mail	Correo del cliente	String	Requerido
var_ds_tel1	Teléfono del cliente	String	Requerido
var_co_usua_crea	Usuario que crea el cliente	String	Requerido
var_nu_iden	Identificación del cliente	String	Requerido
var_co_prov	Provincia del cliente	Int	Requerido
var_co_ciud	Ciudad del cliente	Int	Requerido
var_co_parr	Parroquia del cliente	Int	Requerido
var_co_sect	Sector del cliente	Int	Requerido

var_co_vend	Vendedor del cliente	Int	Requerido
var_ti_iden	Tipo de identificación del cliente	Int	Requerido
var_ds_tel2	Teléfono del cliente	String	Requerido
Procedimiento que inserta clientes nuevos			
Procedimiento:	insert_vend_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	Int	Requerido
var_co_empl	Nombre del Vendedor	String	Requerido
var_nu_iden	Identificación del Vendedor	String	Requerido
var_no_vend	Nombre del Vendedor	String	Requerido
var_ds_mail	Correo del Vendedor	String	Requerido
var_ds_imei	Imei del Vendedor	String	Requerido
var_nu_celu	Celular del Vendedor	String	Requerido
var_co_usua_crea	Usuario que crea el Vendedor	int	Requerido
Procedimiento que inserta vendedores nuevos			
Procedimiento:	uptd_clie_web		
Parámetros			

Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	Int	Requerido
var_co_clie	Código del cliente	Int	Requerido
var_no_clie	Nombre del cliente	String	
var_ds_dire	Dirección del cliente	String	Requerido
var_ds_mail	Correo del cliente	String	Requerido
var_ds_tel1	Teléfono del cliente	String	Requerido
var_co_usua_crea	Usuario que crea el cliente	String	Requerido
var_nu_iden	Identificación del cliente	String	Requerido
var_co_prov	Provincia del cliente	Int	Requerido
var_co_ciud	Ciudad del cliente	Int	Requerido
var_co_parr	Parroquia del cliente	Int	Requerido
var_co_sect	Sector del cliente	Int	Requerido
var_co_vend	Vendedor del cliente	Int	Requerido
var_ti_iden	Tipo de identificación del cliente	Int	Requerido
var_ds_tel2	Teléfono del cliente	String	Requerido
Procedimiento que actualiza datos del cliente			

Procedimiento:	elim_cli_by_cod_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	Int	Requerido
var_co_clie	Código del cliente	Int	Requerido
var_co_usua_elim	Código del usuario que elimina	Int	Requerido
Procedimiento que actualiza datos del cliente			
Procedimiento:	proc_vali_logi_web		
Parámetros			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
var_co_empr	Código de la empresa	Int	Requerido
var_co_sucu	Código del cliente	int	Requerido
var_no_usua_par	Usuario	String	Requerido
var_ds_pass_par	Password	String	Requerido
var_ip_orig	Ip de origen	String	Requerido
Procedimiento que contiene la lógica de validación del login del usuario al sistema			

5.3 Desarrollo de los Servicios Web

Para el desarrollo de nuestros “web services” hemos utilizado la arquitectura REST, la misma que ofrece principalmente escalabilidad de

integración con los componentes, independencia y compatibilidad con los elementos intermedios [16].

Cabe indicar que los servicios web serán los encargados del acceso a los datos, de esta forma se convierte en la interface de comunicación de las aplicaciones web y móvil con la base de datos My Sql.

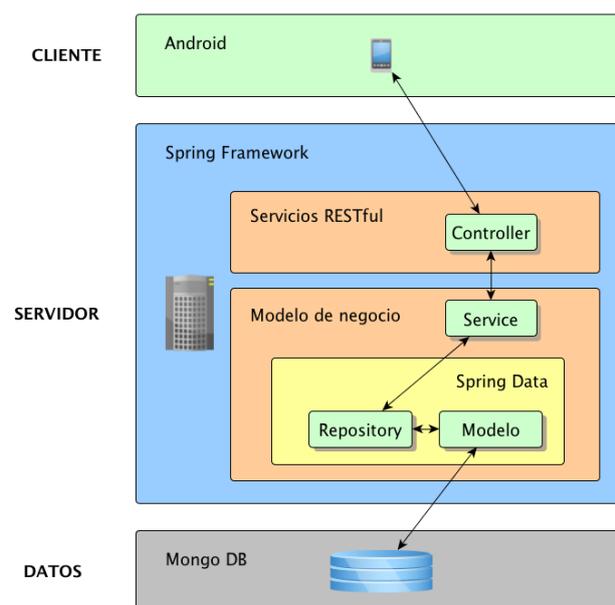


Figura 5.1 Arquitectura REST

5.3.1 Descripción del Servicio

Utilizaremos el protocolo WADL (Web Application Description Language) que se encarga de modelar los recursos dados por un servicio para interrelacionarlos entre ellos dando como resultado la especificación de los URI en formato XML, la tabla a continuación nos indicará cuales son los campos que conforman dicha representación.

Tabla 34. WADL de los recursos URI del servicio web

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOVendedor.getPlaniByVend		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_usua	Código del usuario	int	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
var_fe_cons	Fecha de la consulta	String	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Planificacion) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOPlanificacion.getPlanByCod		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_plan	Código del plan	int	Requerido
co_clie	Código del cliente	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Planificacion <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOVendedor.getClientesByVend		
---------------------	--	--	--

Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_usua	Código del usuario	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Vendedor <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOTiposPlan.getTiposPlan		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of TiposPlan) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOProducto.getProdByEmpr		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			

Información de la respuesta: List(Of Producto) <Objeto>
Formato de la respuesta: application/json, text/json

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOProducto.getProdByCod		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_prod	Código del producto	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Producto <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOTipoProd.getTiposProd		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of TiposProd) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOGrupo.getGruposByEmpr		
Parámetros de la URI			

Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Grupo) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOGrupo.getGrupoByCod		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_grup	Código del grupo	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Grupo <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOVendedor.getVendByEmpr		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Vendedor) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOVendedor.getVendByCod		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_vend	Código del vendedor	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Vendedor <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOCliente.getCliByEmpr		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Cliente) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOCliente.getClienteByCodigo		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_clie	Código del cliente	int	Requerido

Parámetros del body: Ninguno
Información de la respuesta: Cliente <Objeto>
Formato de la respuesta: application/json, text/json

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOFormulario.getFormByEmpr		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Formulario) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOFormulario.getFormByCod		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_form	Código del formulario	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Formulario <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOLocalidad.getCiudByCoProv		
Parámetros de la URI			

Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_prov	Código de la provincia	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Ciudad <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOLocalidad.getParrByCoCiud		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_prov	Código de la provincia	int	Requerido
co_ciud	Código de la ciudad	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Parroquia) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOLocalidad.getSectByCoParr		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_prov	Código de la provincia	int	Requerido
co_ciud	Código de la ciudad	int	Requerido
co_parr	Código de la parroquia	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Sector) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOFormulario.getCampNoForm		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Campana) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAONotificaciones.getNotiByEmpr		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Notificacion) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAONotificaciones.getNotiByCod		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_noti	Código de la notificación	Int	Requerido

Parámetros del body: Ninguno
Información de la respuesta: Notificacion <Objeto>
Formato de la respuesta: application/json, text/json

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOTiposNoti.getTiposNoti		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of TiposNoti) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOGenerales.getMensAsigForm		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_form	Código del formulario	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: String			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOGenerales.getTokenSesi		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional

co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_usua	Código del formulario	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: String			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOVendedor.getAllVend		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Vendedor) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOPlanificacion.getPlanNoGest		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_usua_plan	Código del vendedor	Int	Requerido
co_camp	Código de la campaña	Int	Requerido
fe_plan	Fecha del plan	String	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			

Información de la respuesta: List(Of Planificacion) <Objeto>

Formato de la respuesta: application/json, text/json

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOPlanificacion.getAllPlanNoGestByVend		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_usua_plan	Código del vendedor	Int	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Planificacion) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOUsuario.getUserByToken		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
token	Identificador de la sesión	String	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Usuario <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOGrupo.getAllGruposByEmpr		
Parámetros de la URI			

Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Grupo <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOVendedor.getVendByGrup		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_grup	Código del grupo	Int	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Vendedor) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/consultav/DAOProducto.getProdAsigCamp		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_camp	Código de la campaña	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Producto) <Objeto>			

Formato de la respuesta: application/json, text/json

Recurso URI:	POST api/mant/DAOPerfil.getPerfByEmpr		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
skip	Número de registros que se mostrarán en pantalla	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: List(Of Perfil) <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/mant/DAOPerfil.getPerfByCod		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_perf	Código del perfil	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Perfil <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/mant/DAOUsuario.eliminaUsuaByCod		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional

co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_usua	Código del usuario	Int	Requerido
co_usua_elim	Código del usuario que elimina		
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Err <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/mant/DAOPerfil.eliminaPerfByCod		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_perf	Código del perfil	Int	Requerido
co_usua_elim	Código del usuario que elmina	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Err <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/mant/DAOUsuario.insertaUsua		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
no_usua	Login del usuario	String	Requerido
ds_usua	Nombre del usuario	String	Requerido
ds_pass	Clave	String	Requerido

co_perf	Código del perfil	Int	Requerido
co_usua_crea	Código del usuario que inserta	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Err <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/mant/DAOUsuario.actualizaUsua		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_usua	Login del usuario	int	Requerido
ds_usua	Nombre del usuario	String	Requerido
ds_pass	Clave	String	Requerido
co_perf	Código del perfil	Int	Requerido
co_usua_modi	Código del usuario que modifica	Int	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: Err <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/Reportes/DAOReportes.getReporteVendedorGestion		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_vend	Código del vendedor	int	Requerido

var_fe_gest	Fecha de la gestión	String	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: ResultReportes <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

Recurso URI:	POST api/Reportes/DAOReportes.getReporteInformeVentas		
Parámetros de la URI			
Nombre	Descripción	Tipo	Información adicional
co_empr	Código de la empresa	int	Requerido
co_vend	Código del vendedor	int	Requerido
var_fe_ini	Fecha de inicio	String	Requerido
var_fe_fin	Fecha fin	String	Requerido
Parámetros del body: Ninguno			
Información de la respuesta: ReporteInformeVentas <Objeto>			
Formato de la respuesta: application/json, text/json			

5.4 Desarrollo de la Aplicación

5.4.1 Arquitectura de la aplicación

El diagrama representado en la figura 5.2 nos permite visualizar la arquitectura de la aplicación web, en ella podemos ver que el servidor de aplicaciones es el que se encarga de gestionar las peticiones de los clientes hacia los servicios de datos.

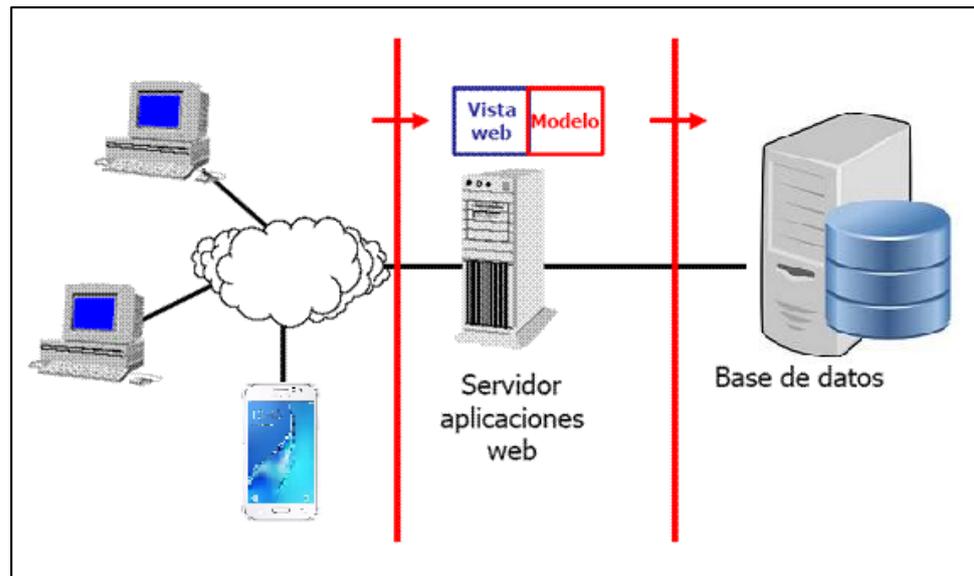


Figura 5.2 Diagrama de Arquitectura de la aplicación web

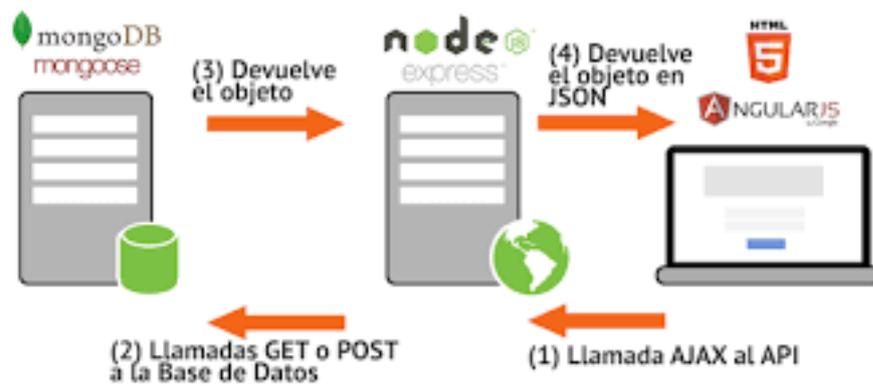


Figura 5.3 Arquitectura de la aplicación móvil

5.4.2 Herramientas de desarrollo

Las herramientas que se describen a continuación son las que usamos para la elaboración de la aplicación web.

Tabla 35. Herramientas de Desarrollo de App Web

Tipo de Herramienta	Descripción
IDE	Microsoft Visual Studio 2013
Base de Datos	My Sql V5.7
Frameworks	.Net 4.5, Angular JS V1
Librerías	AngularJS-Charts
Lenguajes de Programación	VB.Net, JavaScript, HTML5, SQL, CSS
Patrón	MVC
Servicios Web	Rest
Formatos de intercambio de datos	JSON

Tabla 36. Herramientas para desarrollo de app móvil

Tipo de Herramienta	Descripción
IDE	Eclipse Juno
Frameworks	IONIC 1.3.1, Angular JS v1
Librerías	AngularJS-Charts
Lenguajes de Programación	Java, JavaScript, HTML 5, CSS
Patrón	MVC
Tecnologías	AJAX, CSS Responsivo
Servicios Web	Rest
Formatos de intercambio de datos	JSON

5.4.3 Diagrama de Clase

Presentamos a continuación el diagrama de clases del proyecto.

圖

Figura 5.4 Diagrama de Clase del proyecto

5.4.5 Mapa de Código

Presentamos a continuación el mapa de código resumido del proyecto.

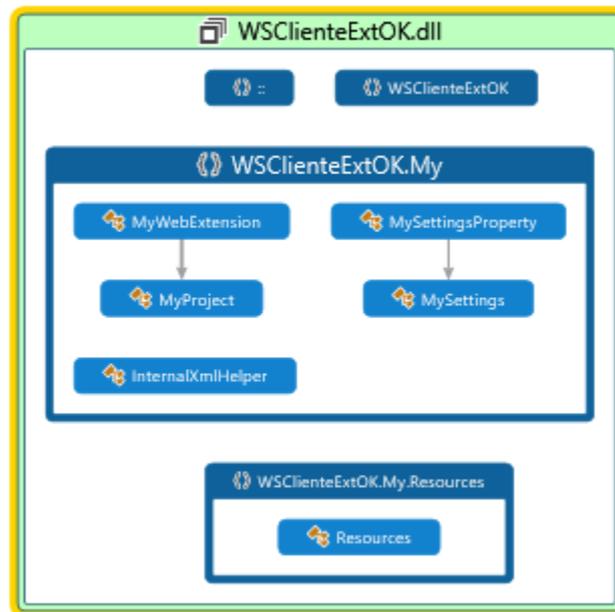


Figura 5.5 Mapa de código del proyecto

5.5 Matriz de Riesgo

Se define al riesgo como una variable del proyecto que pone en peligro que este se lleve a cabo con éxito [17], también se define como la probabilidad de que ocurra algo “no deseable” durante la ejecución de mismo.

El análisis y planificación de riesgos se ha realizado directamente entre el Product Owner y el Scrum Master del proyecto.

5.5.1 Identificación de Riesgos

Para la identificación de los riesgos se incluyó a todos los integrantes del proyecto, luego de una reunión se establecieron las siguientes taxonomías, que denotamos en la tabla siguiente:

Tabla 37. Taxonomías de riesgos identificados

Id	Elemento	Riesgo	Fuente
R1	Planificación	Error en la estimación de tiempo de entrega de los sprint	Scrum Master
R2	Planificación	Cambios en políticas de campaña de ventas	Product Owner
R3	Equipo Trabajo	Inexperiencia de algún miembro del equipo en desarrollo de proyectos o utilización de alguna herramienta	Scrum Master, Desarrolladores
R4	Equipo de Trabajo	Perdida del código fuente de la aplicación	Desarrolladores
R5	Equipo de Trabajo	Problemas de comunicación en el equipo de desarrollo	Desarrolladores, Scrum Master

5.5.2 Estimaciones de ocurrencias

La siguiente tabla muestra los riesgos identificados con las probabilidades subjetivas asociados a cada uno, el product owner y los desarrolladores nos ayudaron con las estimaciones de probabilidades de ocurrencia.

Tabla 38. Probabilidades de Ocurrencias de Riesgos

Id	Riesgo	Expresión	Probabilidad
R1	Error en la estimación de tiempo de entrega de los sprint	Media	40%
R2	Cambios en políticas de campaña de ventas	Baja	15%
R3	Inexperiencia de algún miembro del equipo en desarrollo de proyectos o utilización de alguna herramienta.	Alta	60%
R4	Perdida del código fuente de la aplicación	Poco Probable	10%
R5	Problemas de comunicación en el equipo de desarrollo	Altamente Probable	70%

5.5.3 Estimación del impacto

Para medir el impacto en los riesgos definidos para la presente propuesta vamos a emplear una escala de medición subjetiva expresada en la siguiente tabla:

Tabla 39. Estimaciones de Impacto en los riesgos

Criterio	Retraso en Proyecto	Valor Numérico
Insignificante	De 1 a 2 días	1
Marginal	2 a 5 días	2
Medio	5 a 8 días	3
Crítico	2 semanas	4
Catastrófico	Más de 2 semanas	5

Basados en las estimaciones de impacto para los riesgos identificados, definimos el impacto por la ocurrencia de los riesgos citados con anterioridad.

Tabla 40. Impacto por ocurrencias de Riesgo

Riesgo	Impacto por Ocurrencia
R1	Catastrófico
R2	Crítico
R3	Marginal
R4	Medio
R5	Marginal

5.5.3 Exposición al riesgo

Tabla 41. Exposición al Riesgo del Proyecto

Id	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Exposición
R1	Error en la estimación de tiempo de entrega de los sprint	40%	5	2
R2	Cambios en políticas de campaña de ventas	15%	4	0.6
R3	Inexperiencia de algún miembro del equipo en desarrollo de proyectos o utilización de alguna herramienta.	60%	2	1.2
R4	Perdida del código fuente de la aplicación	10%	3	0.3
R5	Problemas de comunicación en el equipo de desarrollo	70%	2	1.4

5.6 Plan de Riesgo

Es importante para todo proyecto de software tener un plan de riesgo, el mismo que me ayudara a mitigar de cierta forma que la aparición de cualquier eventualidad no deseable tenga el efecto lo menos negativo posible durante el tiempo que dure el desarrollo del proyecto, para ellos hemos elaborado las siguientes tablas de acción:

Tabla 42. Plan de acción riesgo R1

Riesgo ID: R1	Prob.: 50%	Impacto: catastrófico
Descripción: Error en la estimación de tiempo de entrega de los sprints		
Responsable: Scrum Master		
Aspectos a considerar: Importancia: una mala planificación en la entrega de los sprint retrasa gravemente el proyecto Información necesaria: Documentos de especificación de requerimientos, historia de usuarios, etc. Recursos: Humanos, tecnológicos, económicos.		
Plan de Acción: 1. Realizar nuevamente el sprint backlog y sprint planning luego de tener reunión con los desarrolladores y descubrir cuáles son las tareas que nos llevaran más tiempo de lo planificado y buscar una forma de optimizar el tiempo.		
Plan de Contingencia: 1. Continuar con el sprint planning actual, hasta que sea reformado en base a los nuevos lineamientos, tareas y/o requerimientos así como las soluciones planteadas.		

Tabla 43. Plan de acción riesgo R2

Riesgo ID: R2	Prob.: 15%	Impacto: crítico
Descripción: Cambios en las políticas de campaña de ventas		
Responsable: Product Owner (Gerente de ventas)		
Aspectos a considerar: Importancia: nuevas políticas pueden modificar el plan de necesidades y objetivos del proyecto		

<p>Información necesaria: Documentos firmados por el product owner en donde se indique cuáles son los nuevos lineamientos y de ser el caso los nuevos requerimientos del proyecto</p> <p>Recursos: Tecnológicos para documentación de proyecto que abarque informes periódicos de la situación del mismo.</p>
<p>Plan de Acción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reformular el proyecto en base a las nuevas políticas y campañas de venta.
<p>Plan de Contingencia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reunión inmediata con el gerente comercial 2. Presentación de la documentación del estado del proyecto en base a lineamientos anteriores.

Tabla 44. Plan de acción riesgo R3

Riesgo ID: R1	Prob.: 60%	Impacto: marginal
<p>Descripción: Inexperiencia de algún miembro del equipo en desarrollo de proyectos o utilización de alguna herramienta.</p>		
<p>Responsable: Scrum Master</p>		
<p>Aspectos a considerar: Importancia: podría alterar la calidad del producto, provocar atrasos en la ejecución del proyecto. Información necesaria: Documentos de estado de avances de tareas asignadas con el desarrollo de las mismas y las dificultades encontradas, planilla de informe de errores y sus soluciones Recursos: Humanos, validador de funcionalidades y desarrollo del proyecto.</p>		
<p>Plan de Acción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar cursos de capacitación sobre nuevas tecnologías de desarrollo en proyectos web y móviles. 2. Talleres y actividades integradoras. 3. Validar que el scrum master tenga las habilidades necesarias para manejo de equipo de trabajo. 		
<p>Plan de Contingencia: Disparador: plan de avances no refleja los resultados esperados.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si los resultados planteados en el sprint planning se debería contratar alguien especializado en este tipo de proyectos. 		

Tabla 45. Plan de acción riesgo R4

Riesgo ID: R1	Prob.: 10%	Impacto: medio
Descripción: Pérdida del código fuente de la aplicación		
Responsable: Scrum Master, Equipo de desarrollo		
Aspectos a considerar: Importancia: una pérdida de código fuente puede hacer que el proyecto fracase. Información necesaria: Documentos de control de cambios, de pase a producción. Recursos: tecnológicos: Equipos SVN para control de versionamientos y almacenamientos de proyectos.		
Plan de Acción: <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalar SVN en equipos que reúna las condiciones de backup necesarias. 2. Establecer políticas de respaldos periódicos. 		
Plan de Contingencia: <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar SVN open source en la nube. 2. Utilizar medios de respaldo físico en equipos de desarrollo. 		

Tabla 46. Plan de acción riesgo R5

Riesgo ID: R5	Prob.: 70%	Impacto: marginal
Descripción: Problemas de comunicación en el equipo de desarrollo		
Responsable: Scrum Master		
Aspectos a considerar: Importancia: la falta de comprensión y comunicación entre los actores provoca problemas en el desarrollo del proyecto, por ende retrasos y falta de calidad del producto. Información necesaria: Informe periódico de avances grupales, ficha de los integrantes de grupo por Gestión de Talento Humano Recursos: tecnológicos: Herramientas de seguimiento periódico de tareas grupales, humano: psicólogo de la compañía.		
Plan de Acción: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar talleres y actividades integradoras. 2. Hacer reuniones semanales para debatir sobre temas relacionados al proyecto. 3. Control de calidad en cada fase del proyecto. 		
Plan de Contingencia: Disparador: problemas laborales en equipo de desarrollo <ol style="list-style-type: none"> 1. Contratar personal capacitado en solución de conflictos laborales. 2. Remover miembros de equipo que no estén dispuestos a contribuir con los objetivos del grupo. 		

5.6 Plan de Capacitación para los usuarios del sistema

La capacitación a los usuarios de la solución planteada en el presente trabajo de titulación será efectuada bajo un plan que contempla dos etapas, en la primera se capacitará a los ejecutivos comerciales sobre el uso de la aplicación móvil y en la segunda se capacitará a los usuarios que usarán la aplicación web.

5.6.1 Objetivo de la planificación

El objetivo de la planificación es instruir a los usuarios de las aplicaciones desarrolladas como parte de la solución de este trabajo de titulación acerca de uso de las mismas, no obstante es importante mencionar que dentro de las charlas se incluirán temas relevantes acerca del uso de las TICS como herramientas para el aporte a la optimización de los procesos de gestión de ventas dentro de la compañía.

5.6.2 Integrantes y lugar

La persona encargada de dar las capacitaciones será el Ing. Juan Carlos Cedeño, autor del presente trabajo.

Las personas a capacitar como se mencionó serán divididas en dos grupos principalmente pues recordemos que la solución incluye dos aplicaciones, una para gerencia y otra para asesores comerciales.

Las charlas para la capacitación serán dictadas en la sala de ventas de la matriz de la compañía Edina en la ciudad de Guayaquil, en grupo de hasta 8 personas, de esta forma las siguientes tablas muestran información de los participantes en las capacitaciones.

Tabla 47. Usuarios a capacitar de la aplicación web

#	NOMBRE DE USUARIO	CARGO
1	BAQUERIZO FREILE ANGEL SEBASTIAN	GERENTE DE VENTAS
2	CHAVEZ VELIZ LUIS ALBERTO	SUPERVISOR
3	CHIRIBOGA GUEVARA RAMIRO	GERENTE GENERAL
4	CELLERI MUÑOZ LIDIA FERNANDA	ASISTENTE DE GERENCIA

Fuente: Datos proporcionados por EDINA

Tabla 48. Usuarios a capacitar de la aplicación móvil

#	NOMBRE DE USUARIO	CIUDAD	GRUPO
1	CARRANZA WONG ANA ANTONIETA	GUAYAQUIL	G1
2	ESPIN ACOSTA JUAN CLEMENTE	GUAYAQUIL	G1
3	FLORES CICENIO ERNESTO PAVEL	GUAYAQUIL	G1
4	FLORES VALDEZ RICARDO BOLIVAR	GUAYAQUIL	G1
5	GINES AGUIRRE JORGE LUIS	GUAYAQUIL	G1
6	GOMEZ ORELLANA MARJORIE ELIZABETH	GUAYAQUIL	G1
7	JARAMILLO PACHECO MARCIA GLENDA	GUAYAQUIL	G1
8	LARREA LECARO ERNESTO MEDARDO	GUAYAQUIL	G1
9	LOOR CEDEÑO CLOVIS ADALBERTO	GUAYAQUIL	G2
10	LUNA VILLEGAS MAGALY JACQUELINE	GUAYAQUIL	G2
11	NEIRA SANCHEZ JANETH AZUCENA	GUAYAQUIL	G2
12	PALMA LOOR PAULA MONICA	GUAYAQUIL	G2
13	PINZON GAVILANEZ CARLOS ANTONIO	GUAYAQUIL	G2
14	SOTO VERA SHIRLEY MARISOL	GUAYAQUIL	G2
15	SUAREZ MACIAS IRIS DEL ROCIO	GUAYAQUIL	G2
16	TRIVIÑO SILVERS GABRIEL ANGEL	GUAYAQUIL	G2
17	VERA BURBANO HORACIO DANTE	GUAYAQUIL	G3
18	ZAMBRANO MORA SANTA VIRGINIA	GUAYAQUIL	G3

19	CHIRIBOGA CARLOS ARTURO	QUITO	G3
20	ROMAN BALSECA MARCO VINICIO	QUITO	G3
21	SIERRA LOZANO FERNANDA LEONOR	QUITO	G3
22	TORRES NORMA	QUITO	G3
23	GUERRA MEJIA MAGALY DEL ROCIO	CUENCA	G3

Fuente: Datos proporcionados por EDINA

5.6.3 Cronograma de capacitación

El cronograma para la capacitación de los usuarios fue coordinado directamente con la gerencia de la compañía y se puede explicar en la tabla 49, como podremos observar el número de horas para capacitar a los asesores comerciales es de 8 y para los gerentes es de 12.

Tabla 49. Cronograma de capacitación a usuarios

GRUPO	FECHA	HORA INICIO	HORA FIN
G1	5-sep-16	09:00	13:00
G2	5-sep-16	14:00	18:00
G1	6-sep-16	09:00	13:00
G2	6-sep-16	14:00	18:00
G3	7-sep-16	09:00	13:00
GERENTES	7-sep-16	14:00	18:00
G3	8-sep-16	09:00	13:00
GERENTES	8-sep-16	14:00	18:00
GERENTES	9-sep-16	09:00	13:00

5.7 Plan de Pruebas

5.7.1 Prueba de Rendimiento

Con el propósito de probar la capacidad operativa de la aplicación propuesta se realizará una prueba de carga, la misma que se configura y ejecuta usando la herramienta de desarrollo Visual Studio.

Los parámetros que se usaron para la ejecución de esta prueba fueron los siguientes:

Tabla 50. Parámetros de prueba de carga

Nombre de Parámetro	Valor:
Tipo de Prueba:	Carga
Carga máxima de usuarios:	25
Equipo:	Local: DELL-JUK
Uri:	http://localhost:45331/api/consulta

Una vez ejecutada la prueba se puede verificar que no existen errores durante el procesamiento de la solicitud, el tiempo promedio de respuesta fue de 0,086 segundos, tiempo que en promedio está acorde a este tipo de aplicaciones más aún si consideramos que la capacidad de memoria y procesamiento del equipo donde se desarrollaron las pruebas no es el mismo que los servidores de producción asignados por EDINA para la puesta en producción.

Los resultados globales de la prueba los podemos evidenciar en la siguiente tabla:

Tabla 51: Resultados de la prueba de carga

Descripción	Valor
Nombre de la prueba de carga	LoadTest1
Descripción	
Comienzo	10/2/2017 11:27
Hora de finalización	10/2/2017 11:32
Duración de la preparación	00:00:00
Duración	00:05:00
Controlador	Ejecución local
Número de agentes	1
Parámetros de ejecución utilizados	Configuración de ejecución1
Resultados globales	
Carga máxima de usuarios	25
Pruebas por segundo	273
Pruebas no superadas	0
Tiempo promedio de la prueba en segundos	0.086
Transacciones por segundo	0
Promedio Tiempo de transacción en segundos	0
Páginas por segundo	545
Tiempo promedio de la página en segundos	0.041
Solicitudes por segundo	1,636
Error de solicitudes	0
Porcentaje de solicitudes almacenadas en caché	40
Promedio Tiempo de respuesta en segundos	0.021
Promedio Longitud del contenido (bytes)	295

Tabla 52. Resultado de prueba de escenario 1

Nombre	Escenario	Nº total de pruebas	Pruebas con error (% del total)	Tiempo promedio de la prueba en segundos
WebTest1	Escenario1	81,808	0 (0)	0.086

Tabla 53. Resultados de la página

URL (vínculo a Más detalles)	Escenario	Prueba	Tiempo promedio de la página en segundos	Cuenta
http://localhost:60325/login.html	Escenario1	WebTest1	0.07	81,811
http://localhost:45331/api/consulta	Escenario1	WebTest1	0.012	81,809

Tabla 54. Recursos de controladores de agentes

Nombre de equipo	% de tiempo de procesador	Memoria disponible al completarse la prueba (MB)
DELL-JUK	97.2	4,123

Haciendo referencia a los resultados globales de la prueba, podemos mencionar que las mismas han sido satisfactorias ya que reúne valores promedios aceptables para que funcione correctamente en un ambiente de producción

5.7.2 Plan de pruebas unitarias

El objetivo del plan de pruebas unitarias es poder comparar y evaluar los valores de salidas de los principales métodos y servicios que posee la aplicación, usaremos para éste propósito la metodología de prueba después de la codificación (TAC).

Los siguientes son los criterios que usaremos para la preparación del plan de pruebas unitarias:

- Criterio de ejecución
 - Comprobación de resultados de salidas de los métodos contra la información en la base de datos.
 - Se ejecutan después de cada sprint
 - Se deberá documentar por lo menos una prueba unitaria para cada sprint
- Criterio de terminación: la prueba finaliza cuando no se evidencien errores durante la ejecución.
- Criterio de suspensión:
 - Diferencias notables en entorno de prueba contra el de producción.
 - Se suspende la prueba por problemas de componentes de terceros.
- Método: Métodos de consultas de las aplicaciones.

Anotamos a continuación:

Tabla 55. Prueba Unitaria PU-001

Información General	
Identificador de caso de uso:	PU-001
Nombre de caso de uso:	Login de ingreso a la aplicación administradora
Descripción Prueba:	Validar las credenciales del usuario y establece si tiene o no permiso para ingresar al sistema
Responsable:	Ing. De Software 1
Prerrequisitos	
El usuario debe haber sido creado inicialmente por el administrador de la aplicación.	
Descripción de Casos de Prueba	
Caso: Validar credenciales de usuario.	
Método: caja blanca	
Entradas: Int – código_empresa string – user string – pass	Salidas: Object (Usuario)
Servicio (s) Probados: Public Shared Function validaUser	
Instrucciones de Prueba <ol style="list-style-type: none"> 1. Enviar como parámetro un id_usuario existente en la tabla de usuarios. 2. Enviar como parámetro un valor que no exista en la tabla usuarios. 	
Criterios de Aceptación <ol style="list-style-type: none"> 1. Si existe el usuario, el método permite el acceso del usuario de la aplicación y llama a método para traer permisos asociados. 2. Si no existe el usuario devuelve un valor de tipo nothing. 	
Revisiones y observaciones:	

Tabla 56. Prueba Unitaria PU-002

Información General	
Identificador de caso de uso:	PU-002
Nombre de caso de uso:	Obtiene Opciones del Sistema para usuario
Descripción Prueba:	Devolución de las opciones de la aplicación a las que tiene acceso el usuario
Responsable:	Ing. De Software 1
Prerrequisitos	
Debe existir el Login del usuario y deben haber sido asignado los permisos a los módulos de la aplicación en las tablas respectivas.	
Descripción de Casos de Prueba	
Caso: realizar la devolución de las opciones del sistema a las que tiene acceso el usuario de acuerdo a su perfil.	
Método: caja blanca	
Entradas: int – código_empresa int – código_perfil int – código_usuario	Salidas: List (of ApliModu)
Servicio (s) Probados: public Shared Funciton GetModuloByUser	
Instrucciones de Prueba 1. Enviar como parámetro un Login de usuario válido y que tenga permisos asociados a un perfil. 2. Enviar como parámetro un valor que no exista en la tabla ApliModu	
Criterios de Aceptación 1. El sistema devuelve todas las opciones a las que tiene permiso el perfil asociado al usuario. 2. Si no existe el vendedor devuelve un valor de tipo nothing.	
Revisiones y observaciones:	

Tabla 57. Prueba Unitaria PU-003

Información General	
Identificador de caso de uso:	PU-003
Nombre de caso de uso:	Devolución de datos del asesor comercial
Descripción Prueba:	Consulta de datos de vendedores
Responsable:	Ing. De Software 1
Prerrequisitos	
Deben existir datos de los vendedores previamente en la tabla vendedores.	
Descripción de Casos de Prueba	
Caso: realizar la devolución de los datos de los asesores comerciales	
Método: caja blanca	
Entradas: int – código_empresa int . código_vendedor	Salidas: Object (Vendedor)
Servicio (s) Probados: public shared Function getVendByEmp	
Instrucciones de Prueba 1. Enviar como parámetro un valor de código de vendedor existente 2. Enviar como parámetro un valor de código de vendedor inexistente	
Criterios de Aceptación 1. Si existe la vendedor, el método devuelve los datos recuperados de la tabla vendedores 2. Si no existe la fecha, devuelve un valor de tipo nothing.	
Revisiones y observaciones:	

Tabla 58. Prueba Unitaria PU-004

Información General	
Identificador de caso de uso:	PU-004
Nombre de caso de uso:	Devolución de datos de la tabla planificaciones
Descripción Prueba:	Consulta las planificaciones diarias de los asesores comerciales
Responsable:	Ing. De Software 1
Prerrequisitos	
Deben existir planificaciones válidas en la tabla de planificaciones para el usuario de la consulta.	
Descripción de Casos de Prueba	
Caso: realizar la devolución de los datos de la tabla planificación	
Método: caja blanca	
Entradas: Int código_usuario	Salidas: List of (Planificacion)
Servicio (s) Probados: public shared Function GetPlaniByUser	
Instrucciones de Prueba 1. Realizar la llamada del método para un usuario que haya realizado planificaciones en el día.	
Criterios de Aceptación 1. Si existe datos se devuelve un objeto de tipo List of Planificación 2. Si no existen datos, devuelve un valor de tipo nothing.	
Revisiones y observaciones: Se debería incluir como parámetro la opción de fecha	

Tabla 59. Prueba Unitaria PU-005

Información General	
Identificador de caso de uso:	PU-005
Nombre de caso de uso:	Insertar formularios en la tabla <Formularios>
Descripción Prueba:	Insertar formularios asociados a productos
Responsable:	Ingeniero de Software 2
Prerrequisitos	
Deben existir el producto y la campaña para poder asociarle un formulario.	
Descripción de Casos de Prueba	
Caso: insertar en la tabla <planificaciones> un registro	
Método: caja blanca	
Entradas: Formulario – ObjFormIn	Salidas: Ninguna
Servicio (s) Probados: Public shared Function InsertarFormulario	
Instrucciones de Prueba <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresar Datos válidos y grabar 2. Ingresar Datos de un formulario existente y grabar 3. Ingresar Datos nulos para campos obligatorios 	
Criterios de Aceptación <ol style="list-style-type: none"> 1. Si los datos pasan la validación serán insertados en la tabla de Formularios 2. Si existen datos no válidos el registro no se guardará 	
Revisiones y observaciones:	

Tabla 60. Prueba Unitaria PU-006

Información General	
Identificador de caso de uso:	PU-006
Nombre de caso de uso:	Reporte de Planificación
Descripción Prueba:	Consulta de datos de las planificaciones y Gestiones realizadas
Responsable:	Ing. De Software 2
Prerrequisitos	
Deben existir datos en las tablas de planificaciones y gestiones para una fecha establecida por parámetro.	
Descripción de Casos de Prueba	
Caso: realizar la devolución de los datos de la tabla planificaciones y gestiones por planificación para una fecha determinada	
Método: caja blanca	
Entradas: int código_empresa int código_vendedor string fecha_planificacion	Salidas: List of (VendedorPlanificacionGestionCliente)
Servicio (s) Probados: public shared Function GetVendedorReportePlanificacion	
Instrucciones de Prueba 1. Enviar parámetros con valores válidos 2. Enviar parámetros con valores inválidos	
Criterios de Aceptación 1. Si existen datos para los parámetros indicados se deberá devolver una lista con las planificaciones y gestiones hecha por el asesor comercial en la fecha planteada. 2. Si no existen datos para la consulta, se devuelve nothing	
Revisiones y observaciones:	

Tabla 61. Prueba Unitaria PU-007

Información General	
Identificador de caso de uso:	PU-007
Nombre de caso de uso:	Registrar Reservas
Descripción Prueba:	Se registran las reservas de clientes nuevos ingresando los datos a la tabla <clientes>
Responsable:	Ing de Software 2
Prerrequisitos	
<p>Previo al registro del cliente nuevo se tienen que cumplir las siguientes validaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cliente ya no este reservado por otro asesor comercial. • La reserva esta creada para el mismo asesor comercial pero se encuentra vencida. 	
Descripción de Casos de Prueba	
Caso: registrar los datos de los clientes asignados a los asesores comerciales por el proceso de reserva.	
Método: caja blanca	
Entradas: Cliente – objClieln	Salidas: Mensaje Error
Servicio (s) Probados: public shares Function InsertaClientes	
Instrucciones de Prueba <ol style="list-style-type: none"> 1. Enviar como parámetros valores correctos 2. Enviar como parámetros valores nulos para campos obligatorios 3. Enviar como parámetros valores de índices únicos que ya existen 	
Criterios de Aceptación <ol style="list-style-type: none"> 1. Si los datos son correctos, se inserta el registro en la tabla <clientes> 2. Si existen valores nulos para campos obligatorios se devuelve un mensaje indicando que no se aceptan valores nulos. 3. Si se valida que se quiere ingresar valores de índices únicos por ejemplo la cédula deberá devolver un mensaje de error indicando la descripción del problema. 	
Revisiones y observaciones: El método también será utilizado para el registro o asignación de clientes masivos desde archivos planos.	

CAPÍTULO 6

IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTO

6.1 Implementación de la solución

Para la implementación de la solución planteada en este trabajo de titulación, tomaremos en cuenta dos aspectos importantes:

- Publicación del servicio web.
- Implementación de las aplicaciones para administradores y asesores comerciales.

6.1.1 Publicación del servicio web

La publicación del sitio web consiste en ejecutar una serie de actividades que permitan la puesta en producción dentro del equipo que deberá ser asignado por la compañía EDINA, las principales actividades son:

- Configuración de autenticación
- Direcciones url y valores asignados para el procesamiento.

Recursos a utilizar para la implementación:

Tabla 62. Recursos utilizados en la utilización del servicio web

Recurso	Responsable	Descripción
Ing. De Software	Gerente de TI	Programador que compila el servicio web
Servicio web compilado	Ing. De Software	Archivos ubicados en el servidor web asignado
Parámetros de conexión de base de datos.	Gerente de TI	Configuración del archivo web.config
Datos de autenticación	Gerente de TI	Accesos y permisos al servidor web asignados

Además se plantea el uso del siguiente cronograma para la implementación:

Tabla 63. Cronograma de publicación de servicio web

c	Pre.	Tarea	Recurso	Duración estimada (horas)	Estado
1	-	Asignación de recurso	Gerente de Proyecto	1	No iniciada
2	1	Generación de código ofuscado	Ing. De Software	2	No iniciada
3	2	Compilación de servicio web	Ing. De Software	1	No iniciada

4	3	Traslado de código objeto hacia el servidor	Ing. De Software	0,5	No iniciada
5	4	Implementar la aplicación web en el servidor de aplicaciones	Ing. De Software	3	No iniciada
6	5	Configuraciones de conexión y autenticación	Gerente de Proyecto	1,5	No iniciada

Como podemos observar el tiempo total de implementación del servicio web es de 9 horas y estará a cargo del gerente de proyecto junto con el ingeniero de software asignado para las tareas designadas, la fecha de esta implementación es el día 1 de septiembre de 2016.

6.1.2 Implementación de las aplicaciones

Para la implementación de las dos aplicaciones que forman parte de la solución propuesta en el presente trabajo de titulación se debe acceder al entorno de desarrollo donde se ubica el proyecto fuente y generar los respectivos códigos objetos, esto es las páginas html para la aplicación web que usaran los administradores y el paquete de aplicación (apk) para android que se instalará en los dispositivos móviles y será usada por los asesores comerciales.

Los recursos y las actividades a realizar durante este proceso se describen en la siguiente tabla:

Tabla 64. Cronograma de implementación de las aplicaciones

c	Pre.	Tarea	Recurso	Duración estimada (horas)	Estado
1	-	Ofuscación del código fuente de la aplicación web	Ing. de Software 1	1	No iniciada
2	-	Ofuscación del código fuente de la aplicación móvil	Ing. De Software 2	0,5	No iniciada
3	1	Compilación del proyecto para generación de código objeto en Visual Studio	Ing. de Software 1	1	No iniciada
4	2	Creación de llave para compilación del proyecto de la aplicación móvil	Ing. De Software 2	0,5	No iniciada
5	4	Configuraciones de seguridad en el dispositivo móvil para permitir orígenes externos	Ing. De Software 2	2	No iniciada
6	5	Distribución del Apk en los dispositivos móviles	Ing. De Software 2	2	No iniciada
7	3	Copia de archivos en el servidor web asignados por la compañía EDINA	Ing. De Software 1	1	No iniciada
8	7	Creación de la aplicación web en el servidor de aplicaciones IIS	Ing. De Software 1	1	No iniciada
9	8	Configuración del archivo web config	Ing. De Software 1	0,5	No iniciada

Como podemos observar los recursos asignados para esta implementación son dos ingenieros de software y la fecha para esta implementación es el 2 de septiembre de 2016.

6.2 Análisis de Datos

La gerencia comercial de EDINA solicitó como parte de los requerimientos para la culminación de la solución planteada que se hiciera un análisis comparativo entre dos meses contiguos, uno antes de la implementación y otro en el primer mes de uso de las nuevas herramientas, conjuntamente con el Scrum Master se definieron que estos meses serían septiembre y octubre del año 2016.

El objetivo de este análisis es el poder medir durante el primer mes de uso de la aplicación por parte de los asesores comerciales el rendimiento en algunos indicadores básicos durante el proceso de gestión de ventas, los mismos que mencionamos a continuación:

- Número total de planificaciones
- Número total de gestiones efectivas
- Número total de visitas físicas
- Monto total de ventas

Tabla 65. Gestión de Ventas EDINA mes de septiembre 2016

Asesor Comercial	# Plan	# Visit.	Gestiones	Ventas	Visit/Plan	Gest/Visit
CARRANZA ANA	112	54	50	\$ 11,156.00	48.21%	92.59%
CHIRIBOGA ARTURO	61	44	17	\$ 4,570.00	72.13%	38.64%
ESPIN JUAN	196	121	85	\$ 26,531.00	61.73%	70.25%
FLORES ERNESTO	128	38	38	\$ 19,990.00	29.69%	100.00%
FLORES RICARDO	251	174	100	\$ 20,563.00	69.32%	57.47%
GINES JORGE	164	97	90	\$ 38,353.00	59.15%	92.78%
GOMEZ MARJORIE	97	70	46	\$ 14,233.00	72.16%	65.71%
GUERRA MAGALY	126	126	117	\$ 17,086.00	100.00%	92.86%
JARAMILLO GLENDA	61	15	14	\$ 21,016.00	24.59%	93.33%
LARREA MEDARDO	128	118	97	\$ 62,082.00	92.19%	82.20%
LOOR CLOVIS	593	416	410	\$ 65,011.60	70.15%	98.56%
LUNA MAGALY	35	13	12	\$ 22,349.00	37.14%	92.31%
PALMA MONICA	43	27	20	\$ 1,890.00	62.79%	74.07%
PINZON CARLOS	17	11	6	\$ 2,334.00	64.71%	54.55%
ROMAN MARCO	57	25	24	\$ 9,511.00	43.86%	96.00%
SOTO MARISOL	156	61	93	\$ 48,949.00	39.10%	152.46%
SUAREZ ROCÍO	189	146	140	\$ 6,530.00	77.25%	95.89%
TORRES NORMA	70	55	42	\$ 12,482.00	78.57%	76.36%
TRIVIÑO GABRIEL	63	63	19	\$ 7,358.00	100.00%	30.16%
VERA HORACIO	128	34	99	\$ 52,092.00	26.56%	291.18%
ZAMBRANO VIRGINIA	50	50	21	\$ 40,978.00	100.00%	42.00%
Total	2,725	1,758	1,540	\$ 505,064.60	64.51%	87.60%

Fuente: Archivos físicos y base de datos de EDINA

La tabla # 65 nos muestra el comportamiento de las gestión de ventas de los asesores comerciales de EDINA durante el mes de septiembre de 2016 cuando aún no usaban las nuevas herramientas propuestas en esta solución.

Como podemos observar como dato relevante tenemos que se hicieron es ese mes un total de 2.725 planificaciones de visitas, de las cuales

efectivas solo fueron 1.758 lo que nos indica que solo se visitan físicamente el 64,51% de lo que se planifica.

Por otro lado tenemos que de las 1.758 visitas físicas, solo 1.540 fueron gestionadas, es decir el 87,60% lo cual nos indica que es relativamente alto el porcentaje de visitas físicas realizadas y a las cuales no se les registra ningún tipo de gestión realizada.

Tabla 66. Gestión de Ventas EDINA mes de octubre 2016

Asesor Comercial	# Plan	# Visitas	Gestiones	Valor Venta	Visit/Plan	Gest/Visit
CARRANZA ANA	75	40	38	5,320.80	53.33%	95.00%
CHIRIBOGA ARTURO	72	47	35	73,734.00	65.28%	74.47%
ESPIN JUAN	161	146	137	8,856.00	90.68%	93.84%
FLORES ERNESTO	108	98	98	36,262.00	90.74%	100.00%
FLORES RICARDO	173	156	155	16,215.68	90.17%	99.36%
GINES JORGE	83	61	60	15,870.00	73.49%	98.36%
GOMEZ MARJORIE	287	278	274	22,070.00	96.86%	98.56%
GUERRA MAGALY	39	39	38	2,476.00	100.00%	97.44%
JARAMILLO GLENDA	123	120	120	97,253.00	97.56%	100.00%
LARREA MEDARDO	121	98	98	37,599.00	80.99%	100.00%
LOOR CLOVIS	441	381	379	157,380.00	86.39%	99.48%
LUNA MAGALY	113	84	84	29,556.00	74.34%	100.00%
PALMA MONICA	106	90	89	22,493.00	84.91%	98.89%
PINZON CARLOS	29	18	17	1,800.00	62.07%	94.44%
ROMAN MARCO	59	39	38	23,667.00	66.10%	97.44%
SOTO MARISOL	176	145	140	52,347.00	82.39%	96.55%
SUAREZ ROCÍO	297	214	207	5,045.00	72.05%	96.73%
TORRES NORMA	92	52	50	12,209.00	56.52%	96.15%
TRIVIÑO GABRIEL	18	15	14	4,230.00	83.33%	93.33%
VERA HORACIO	116	11	11	5,969.00	9.48%	100.00%
ZAMBRANO VIRGINIA	153	80	80	76,396.00	52.29%	100.00%
TOTALES -->>	2,842	2,212	2,162	706,748.48	77.83%	97.74%

Fuente: Base de datos de la aplicación

Finalmente el monto de ventas realizado por el grupo de asesores comerciales para este mes es de poco más de medio millón de dólares, un valor que según el gerente comercial está contemplado dentro del promedio.

La tabla # 66 nos muestra el comportamiento de la gestión de ventas de los asesores comerciales de EDINA durante el mes de octubre de 2016 en primer mes de uso de las aplicaciones como herramientas para el proceso de agendamiento y gestión de ventas.

Como podemos observar en este mes se hicieron un total de 2.842 planificaciones de visitas, de las cuales efectivas fueron 2.212 lo que nos indica que solo se visitaron físicamente el 77,83% de lo que se planificó.

De las 2.212 visitas físicas el 97,74% fueron gestionadas lo cual indica que se estuvo cerca del objetivo que es el 100% lo cual indica que toda visita física deberá ser gestionada.

El monto de ventas realizado por el grupo de asesores comerciales para este mes creció significativamente respecto del mes de septiembre y asciende a poco más de 700.000 dólares lo cual implica un incremento en las ventas, un buen aliciente que nos servirá seguramente al momento de justificar el presente proyecto.

Tabla 67. Comparación indicadores meses septiembre vs octubre

Indicador	Septiembre	Octubre	Diferencia	Relación
Planificaciones	2725	2842	117	4.29%
Visitas	1758	2212	454	25.82%
Gestiones	1540	2162	622	40.39%
Ventas	505,064.60	706,748.48	201,683.88	39.93%
Visit/Planif	64.51	77.83	13.32	13.32%
Gest/Visit	87.6	97.74	10.14	10.14%

Finalmente podemos observar que la tabla 67 nos muestra las diferencias totales entre la gestión realizada por los asesores comerciales entre los meses de septiembre y octubre, de lo cual podemos obtener los siguientes resultados:

- Para el mes de octubre se incrementaron en un 4% el número de planificaciones realizadas respecto del mes anterior.
- Para el mes de octubre se incrementaron en un 26% el número de visitas físicas realizadas respecto del mes anterior.
- Para el mes de octubre se incrementaron en un 40% el número de gestiones de ventas realizadas para las visitas respecto al mes anterior.
- El monto de ventas del mes de octubre aumentó en un 40% respecto del mes anterior.

Con los resultados obtenidos podemos concluir que de manera general existe un incremento notable en cada uno de los indicadores planteados para este análisis comparativo lo que implica que los propósitos planteados por la solución propuesta se están cumpliendo.

6.3 Análisis del impacto por el uso de la herramienta en la organización.

Los sistemas de información gerencial tienen como premisa solucionar problemas gerenciales, para esto se vale de un conjunto de procedimientos, tecnologías y sistemas de información que interrelacionados conforman una herramienta de análisis operacional de la organización [18].

Desde esta perspectiva para conocer la forma en que un sistema de información impacta dentro de una organización es primordial que sea analizada desde tres perspectivas básicas, que son:

- Organizacional.- hace relevancia en aspectos referentes al aporte o cambios dentro de la cultura organizacional producida por la implementación de un nuevo sistema.
- Gerencial.- todos aquellos aspectos que el sistema de información aporta a la gerencia o cargos directivos.
- Tecnológica.- permite conocer la visión de los recursos de tecnología necesarios o aquellos que deberán ser sustituidos por la nueva implementación.

Presentamos a continuación los modelos de análisis de impacto por la implementación del sistema de información propuesto en este trabajo de titulación desde las tres perspectivas mencionadas anteriormente.

Tabla 68. Análisis de Impacto S.I, Organizacional

Perspectiva Organizacional			
Organización:		Edina S.A.	SI: Monitoreo y Control de proceso de gestión de ventas
Propósito del SI:		Poder monitorear y controlar la gestión de los asesores comerciales en el proceso de ventas.	
Dimensión	Posible Efecto General	Referencia	Descripción particular
1. Estructura	Empodera	1. Automatiza proceso estratégico.	Revisión del cumplimiento de los objetivos estratégicos y su aporte a la visión corporativa.
2. Tareas	Estandariza operaciones (SOP)	Cambia balance de información disponible entre proveedores, empleados, clientes y usuarios durante la iteración/operación.	Visualización de indicadores bajo las perspectivas: financiera, clientes, procesos internos y gestión comercial.
3. RRHH	Impulsa aprendizaje de nuevas habilidades y redefine valor de actuales		Se valoriza al empleado al conocer su aporte al plan de negocios de la compañía.
4. Políticas	Políticas de campaña de ventas y análisis de indicadores		Elaboración de indicadores que ayuden al cumplimiento de la estrategia de negocio.
5. Cultura	Aplicación de herramientas de control de los objetivos estratégicos.		Aplicación de herramientas de control para cumplir con los objetivos estratégicos.

Tabla 69. Análisis de impacto de S.I, Gerencial

Perspectiva Gerencial			
Organización:	Edina S.A.	SI:	Monitoreo y Control de proceso de gestión de ventas
Propósito del SI:	Poder monitorear y controlar la gestión de los asesores comerciales en el proceso de ventas.		
Dimensión	Posible Efecto General	Descripción particular	
1. Escuela Gerencial	Enfoque en eficiencia y el control	1. Control sobre indicadores de gestión del departamento. 2. Aplicación de herramientas de información oportunas para toma de decisiones.	
2. Decisiones Gerenciales	Busca rápidos incrementos de productividad	1. Toma de decisiones soportada en herramienta de medición y control sobre cumplimiento de indicadores del departamento. 2. Redistribución de los colaboradores como soporte al cumplimiento de la estrategia establecida inicialmente y que es parte del plan.	

Tabla 70. Análisis de impacto de S.I., Tecnológica

Perspectiva Tecnológica			
Organización:	EDINA S.A.	SI:	Monitoreo y Control de proceso de gestión de ventas
Propósito del SI:	Poder monitorear y controlar la gestión de los asesores comerciales en el proceso de ventas.		
Dimensión	Componentes y RRHH		Alternativas
	Hardware		Interno

1. Provisión del Servicio		Administrador de servidores e infraestructura de software Experto en dispositivos móviles	Externalización parcial
	Comunicaciones	Administrador de redes de datos	Interno
	Data	Administrador de bases de datos	Interno
	Software	Analistas de procesos, Analistas de sistemas, Programadores web Programadores de APP Certificador de aplicaciones	Interno
2. Enfoque	El enfoque empleado es Socio-Técnico		

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.-

- 1.** Las TICs se pueden convertir en herramientas sumamente importantes dentro de los procesos vitales de negocio para toda organización, el objetivo radica en cómo planificamos la manera en que debemos utilizar la tecnología para tareas tales como recolección automática de datos o generar interfaces amigables para el usuario que le permitan hacer más fácil y de mejor manera su trabajo.
- 2.** El proceso de gestión de ventas en toda organización debe estar soportado tecnológicamente por activos de IT, que le permitan a la administración tener un control sobre todos aquellos indicadores establecidos como políticas durante la etapa de planificación y que le brinden la información necesaria para tener bases reales para la toma de decisiones.
- 3.** Es sumamente importante familiarizar a cada uno de los integrantes de la organización sobre la misión, visión y objetivos estratégicos de la

compañía para cada uno de los procesos vitales existentes, pues es la única forma en que pueden estar alineados los esfuerzos por llegar a las metas planteadas y dejen de ser texto o una parte literaria a lo que no se le involucra acción.

4. Si bien es cierto la implementación de un sistema de información que me permita monitorizar y controlar a los actores y el proceso mismo de ventas no me garantiza que las metas planteadas como organización en cuanto a resultados se cumplan pues inciden muchos otros factores asociados, si me permite tener una visión global y detallada de cada una de las actividades presentes en dicho proceso, por tanto la toma de decisiones y acciones a seguir estará siempre fundamentada.

Recomendaciones.-

1. Invitar a cada uno de los elementos involucrados durante en el proceso de ventas a la etapa de planificación pues es importante que cada uno de ellos conozca a cerca de las políticas de campaña y los valores asociados a los indicadores que servirán para medir el rendimiento individual y global de la gestión realizada y como contribuirán a la estrategia del negocio.
2. Establecer instrumentos de recolección de datos a los empleados involucrados en el proceso de ventas, tales como encuestas de satisfacción o buzones de sugerencias pues su aporte puede ser vital

no solo para la mejora continua de las herramientas dotadas sino para de forma general conseguir los objetivos estratégicos de la compañía.

3. Plantear mecanismos que permitan explotar la gran cantidad de información que se registra en la base de datos sobre actividades propias del proceso de ventas, pues su correcta utilización a través de una minería de datos puede brindar por ejemplo nuevas fuentes o formas de captar ingresos.
4. Capacitar periódicamente a los asesores comerciales y a la gerencia sobre nuevas tendencias de marketing y publicidad digital pues el mercado es muy cambiante y la aparición de un nuevo elemento que puede tomarse como sustituto para nuestro producto puede variar significativamente la estrategia dentro de una misma campaña de ventas.
5. Planificar la construcción de una herramienta única que involucre todas las actividades y acciones que debe realizar el asesor comercial durante el proceso de ventas pues ahora usan por lo menos tres aplicaciones lo cual termina complicando la tarea en cuanto a optimización de tiempo y recursos.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] R. M. Stair and G. W. Reynolds, Principios de sistemas de información:, Mexico, Df.: Gloria Luz Olguín Sarmiento, 2010.
- [2] K. C. Laudon and J. P. Laudon, Administración de los Sistemas de Información, Mexico: Prentice hall, hispanoamericana, 2001.
- [3] D. Kohen and E. Lares, Sistema de informacion para los negocios, Mexico: Litografica Ingramex, 2000.
- [4] V. A. Gomez and R. C. Suarez, Sistemas de Informacion Herramientas Practicas para la gestion, Mexico D.F.: Alfaomega Grupo Editor, 2010.
- [5] A. Manzano and W. Ferrer, "Diseño de Arquitectura de un sistema de informacion," Guarenas - Venezuela, 2011.
- [6] L. alquimistas, "Sistemas de Informacion," *Todo al alcance de tu mente*, p. 20, 2013.
- [7] C. Mateu, Desarrollo de aplicaciones web, Cataluña: Eureka Media, SL, 2004.
- [8] J. M. Caballeira, Desarrollo de aplicaciones con tecnologia web, España: Union Editorial , 2011.
- [9] M. Rivero Dorta, Angular JS Paso a Paso, Leanpub, 2016.
- [10] F. Luna, Desarrollo web para dispositivos moviles, Buenos Aires, 2014.

- [11] "Periodico La Nacion," 10 enero 2017. [Online]. Available: <http://www.lanacion.com.ar/1365035-que-son-y-para-que-sirven-las-apps>.
- [12] M. Cabral, "Métodos de Desarrollo de aplicaciones WEB para PYMES," 2010.
- [13] C. J. F. A. W. A. R. P. Blanco Paco, "Metodología de desarrollo ágil para sistemas móviles," pp. 1-30, 2009.
- [14] V. M. L. Jaquero, "Interfaces de usuario adaptativas basadas en modelos y agentes software," Universidad de Castilla, 2005.
- [15] T. Dimes, Conceptos básicos de Scrum: Desarrollo de software agile y manajo de proyectos agile, Babelcube Inc., 2015.
- [16] R. N. Marset, "Modelado, Diseño e Implementación de Servicios Web," 2007.
- [17] Horacio Daniel Kuna , Sergio Caballero , Jaroszczuk and Mirta Miranda, "Plan de Riesgos para la implementación, desarrollo y mantenimiento de componentes de Web 2.0 en Bibliotecas, caso de estudio en una Biblioteca Especializada," La Plata, 2008.
- [18] J. L. Ramirez and O. De la Vega, "Sistemas de Información gerencial e innovación para el desarrollo de las organizaciones," Universidad Rafael Beloso: Revista electrónica de estudios telemáticos, 2015.

- [19] A. Bassalo, M. A. Alvarez, P. Hurtado and J. Cerda, "Desarrolloweb.com," [Online]. Available: <http://www.desarrolloweb.com>. [Accessed 8 enero 2016].
- [20] "La nacion," 12 enero 2017. [Online]. Available: <http://www.lanacion.com.ar/1365035-que-son-y-para-que-sirven-las-apps>. [Accessed 2017].
- [21] R. R. Bique, "Exabyte Informática," 2015. [Online]. Available: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_\(Modulo_4\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles/Tecnologia_y_desarrollo_en_dispositivos_moviles_(Modulo_4).pdf). [Accessed 25 12 2016].