



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

**TRABAJO DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

TEMA:

**“IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA
FACTURACIÓN DOMICILIARIA DE LA JUNTA DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO DE ILUMÁN”**

APLICATIVO:

**“SISTEMA INFORMÁTICO PARA FACTURACIÓN DOMICILIARIA DE LA JUNTA DE
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE ILUMÁN”**

AUTOR: YAMBERLA CAÍZA MARCELO

DIRECTOR: ING. IRVING REASCOS

IBARRA – ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DEL AUTOR			
CEDULA DE IDENTIDAD	1003521026		
APELLIDOS Y NOMBRES	YAMBERLA CAÍZA MARCELO		
DIRECCIÓN	OTAVALO – ILUMÁN – CALLE ATAHUALPA E INTI ÑAN		
E-MAIL	marcelo_ok@hotmail.es		
TELÉFONO FIJO	062946510	TELÉFONO MÓVIL	0969821719
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO	“IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA FACTURACIÓN DOMICILIARIA DE LA JUNTA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE ILUMÁN”		
AUTOR	YAMBERLA CAÍZA MARCELO		
FECHA	JULIO DEL 2015		
PROGRAMA	PREGRADO		
TÍTULO POR EL QUE OPTA	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES		
ASESOR	ING. IRVING REASCOS		

2.- AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, YAMBERLA CAÍZA MARCELO, con cedula de identidad Nro. 1003521026, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y el uso del archivo digital en la biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

Firma: 

Nombre: Marcelo Yamberla Caíza

Cédula: 100352102-6

Ibarra, Julio del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN

Certifico que la Tesis “IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA FACTURACIÓN DOMICILIARIA DE LA JUNTA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE ILUMÁN” con el aplicativo “SISTEMA INFORMÁTICO PARA FACTURACIÓN DOMICILIARIA DE LA JUNTA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE ILUMÁN” ha sido realizada en su totalidad por el señor: **YAMBERLA CAÍZA MARCELO** portador de la cédula de identidad número: **1003521026**.



Ing. Irving Reascos
DIRECTOR TESIS

CERTIFICACIÓN

Ibarra, 16 de marzo del 2015

Señores

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Presente -

De mis consideraciones.-

Siendo auspiciantes del proyecto de tesis del Señor **YAMBERLA CAÍZA MARCELO** con CI: **1003521026** quien desarrolló su trabajo con el tema **“IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA FACTURACIÓN DOMICILIARIA DE LA JUNTA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE ILUMÁN”** con el aplicativo **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA FACTURACIÓN DOMICILIARIA DE LA JUNTA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE ILUMÁN”**, me es grato informar que se han superado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminado y realizado por parte del Señor **YAMBERLA CAÍZA MARCELO**. Una vez que hemos recibido la capacitación y documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado aplicativo en beneficio de nuestra empresa/institución.

El señor **YAMBERLA CAÍZA MARCELO** puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente


Sr. Alfonso Segovia
PRESIDENTE JAAPA





UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, **YAMBERLA CAÍZA MARCELO**, con cedula de identidad Nro. **1003521026**, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad intelectual del Ecuador, articulo 4, 5 y 6, en calidad de autor del trabajo de grado denominado: "**SISTEMAS INFORMÁTICOS PARA FACTURACIÓN DOMICILIARIA DE LA JUNTA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE ILUMÁN**", que ha sido desarrollada para optar por el título de: **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma.....

Nombre: Marcelo Yamberla Caíza

Cédula: 100352102-6

Ibarra, Julio del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por su infinito amor y misericordia, permitiéndome levantar en las adversidades, dándome fuerzas para seguir adelante con inteligencia, paciencia, madurez y amor por la carrera que elegí para mi vida profesional.

A mis padres José Rafael Yamberla Córdova y María Caíza Fonte, por haberme dado la vida, e inculcarme buenos valores y por el apoyo constante que me brindaron; en especial a mi esposa Verónica Mora e hijo Martín Yamberla quien fue mi fuente de apoyo y de inspiración, brindándome a cada momento palabras de aliento y su ayuda incondicional.

Marcelo Yamberla Caíza



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTO

A través de estas líneas quiero agradecer a la Universidad Técnica del Norte, a la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas y a los docentes que en forma directa o indirecta me brindaron su ayuda en la elaboración de este trabajo de grado.

Al equipo humano de la Junta Administrativa de Agua Potable y Alcantarillado de Illumán que me abrieron las puertas y me permitieron ser parte del equipo administrativo, por brindarme su apoyo, conocimientos y amistad.

Al Ingeniero Irving Reascos, mi tutor de tesis que con su apoyo desinteresado siempre me brindo con sus consejos y valiosos conocimientos para que este trabajo de grado se culmine con éxito.

Marcelo Yamberla Caíza

ÍNDICE GENERAL

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	II
DECLARACIÓN	IV
CERTIFICACIÓN	V
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	VI
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIV
RESUMEN.....	XVIII
SUMMARY	XIX
CAPÍTULO I.....	1
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
1.3.1 OBJETIVOS GENERALES	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	3
1.5 METODOLOGÍA	4
1.5.1. FASES DEL PROYECTO.....	5
CAPÍTULO II.....	8

2 MARCO TEÓRICO	8
2.1 SISTEMA WEB	8
2.1.1 HERRAMIENTAS.....	8
2.3 PATRÓN DE DISEÑO MVC.....	13
2.4 RESPONSIVE DESING	15
2.5 ORIGEN.....	16
CAPÍTULO III.....	18
3 TECNOLOGÍAS MÓVILES	19
3.1 HISTORIA Y EVOLUCIÓN.....	19
3.2 SISTEMAS OPERATIVOS EN DISPOSITIVOS MÓVILES.....	27
3.2.1 ANDROID	27
3.2.2 IOS (ORIGINALLY IPHONE OS).....	28
3.2.3 WINDOWS PHONE	29
CAPÍTULO IV	30
4 ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	30
4.1 FASES 1. INICIO:	30
4.1.1 DOCUMENTACIÓN DE VISIÓN	30
4.1.2 UBICACIÓN	31
4.1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS INTERESADOS Y USUARIOS	32
4.1.4 PERFILES DEL USUARIO.....	35
4.1.5 VISTA GENERAL DEL PRODUCTO.....	37
4.1.6 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.....	39
4.1.7 RESTRICCIONES.....	40
4.1.8 RANGOS DE CALIDAD	40
4.2 FASES 2: ELABORACIÓN.....	41
4.2.1 ANÁLISIS.....	41
4.2.2 DISEÑO	105

4.3 FASE 3: CONSTRUCCIÓN.....	110
4.3.1 IMPLEMENTACIÓN.....	110
4.3.2 ELABORACIÓN DEL MANUAL.....	110
4.3.3 SIMULACRO DE CARGA DE DATOS.....	110
4.4 FASE 4: TRANSICIÓN.....	124
4.4.1. DESPLIEGUE.....	124
CAPÍTULO IV	126
5 IMPACTOS DEL PROYECTO.....	126
5.1 IMPACTO SOCIAL.....	127
5.2 IMPACTO ECONÓMICO.....	127
5.2.1 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO.....	127
5.3 IMPACTO AMBIENTAL.....	132
5.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	132
5.4.1 CONCLUSIONES.....	132
5.4.2 RECOMENDACIONES.....	133
5.4.3 BIBLIOGRAFÍA.....	134
ANEXO	138
ANEXO 1: INSTALACIÓN DE SOFTWARE.....	139
ANEXO 2: MANUAL DE USUARIO.....	149

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Definición del problema.....	31
TABLA 2: Resumen de los interesados.....	32
TABLA 3: Resumen de los usuarios.....	33
TABLA 4: Responsable del proyecto.....	34
TABLA 5: Responsable funcional.....	35
TABLA 6: Administrador del sistema.....	35
TABLA 7: Usuarios del sistema.....	36
TABLA 8: Necesidades de los interesados y usuarios	36
TABLA 9: Capacidad del Sistema de facturación domiciliaria	38
TABLA 10: Descripción caso de uso-Usuario no registrado	47
TABLA 11: Usuario administrador/Alta de usuarios-directivos.....	50
TABLA 12: Usuario administrador/Baja de cuentas de acceso.....	52
TABLA 13: Usuario administrador / Registro y Eliminación de tipos de cuenta	53
TABLA 14: Usuario administrador/Registrar, actualizar, consultar y suspender usuarios	55
TABLA 15: Usuario administrador/Registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor..	58
TABLA 16: Usuario administrador/Consulta y actualización de consumo mensual.....	60
TABLA 17: Usuario administrador / Registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	62
TABLA 18: Usuario administrador/ Consulta y facturación de consumos mensuales e instalación de servicios	63
TABLA 19: Usuario administrador /Registro, actualización y eliminación de servicios..	65
TABLA 20: Usuario administrador /Registro y eliminación de comunidades.....	67
TABLA 21: Usuario presidente/Gerencia-datos estadísticos	71

TABLA 22: Usuario presidente/Gerencia-tabla de datos	73
TABLA 23: Usuario presidente/Registrar, actualizar, consultar y suspender usuarios..	75
TABLA 24: Usuario presidente/Registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor.....	78
TABLA 25: Usuario presidente/Consulta y actualización de consumo mensual	80
TABLA 26: Usuario presidente/ Registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	82
TABLA 27: Usuario presidente/ Consulta y facturación de consumos mensuales e instalación de servicios	84
TABLA 28: Usuario presidente/Registro, actualización y eliminación de servicios.....	86
TABLA 29: Usuario presidente/Registro y eliminación de comunidades.....	88
TABLA 30: Usuario recaudador / consulta de usuarios	90
TABLA 31: Usuario recaudador/Consulta y registro de consumo mensual.....	91
TABLA 32: Usuario recaudador/ Consulta y facturación de consumos mensuales.....	94
TABLA 33: Usuario secretaria / consulta y reporte de usuarios.....	96
TABLA 34: Usuario recaudador/Consulta, registro y reporte de consumo mensual.....	97
TABLA 35: Usuario secretaria/ Reporte de multas comunales	98
TABLA 36: Usuario secretaria/ Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones del servicio.....	99
TABLA 37: Usuario secretaria / Reporte de comunidades.....	101
TABLA 38: Usuario líder / Registrar, actualización y consultar multas comunales.....	104
TABLA 39: Inversión del Proyecto.....	128
TABLA 40: Cuadro de aportes	129
TABLA 41: Ingresos Netos al primer año	130
TABLA 42: Proyección de ingresos.....	130
TABLA 43: Tiempo de recuperación de la inversión.....	131
TABLA 44: Costo Beneficio de la inversión	131

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Logotipo PHP	8
FIGURA 2: Logotipo Bootstrap.....	9
FIGURA 3: Logotipo NetBeans	10
FIGURA 4: Logotipo PostgreSQL	11
FIGURA 5: Arquitectura PostgreSQL.....	12
FIGURA 6: .Arquitectura MVC	14
FIGURA 7: Ejemplo Arquitectura MVC	15
FIGURA 8: Responsive Web Design	16
FIGURA 9: Tipos de dispositivos móviles	19
FIGURA 10: Evolución de los dispositivos móviles (1)	22
FIGURA 11: Evolución de los dispositivos móviles (2)	23
FIGURA 12: Evolución de los dispositivos móviles (3)	24
FIGURA 13: Dispositivo móvil 2012.....	25
FIGURA 14: Dispositivo móvil 2013-2014	25
FIGURA 15: Dispositivo móvil 2015	26
FIGURA 16: Logotipo Android	27
FIGURA 17: Logotipo IOS,	28
FIGURA 18: Logotipo Windows Phone	29
FIGURA 19: Diseño caso de uso-Sistema de facturación domiciliaria de Agua Potable	42
FIGURA 20: Diagrama de clase -Sistema de facturación domiciliaria de Agua Potable	44
FIGURA 21: Diagrama de base de datos.....	45
FIGURA 22: Actores del sistema de Facturación domiciliaria	46

FIGURA 23: Caso de uso- Usuario No Registrado.....	46
FIGURA 24: Ventana de consulta-Planilla mensual.....	48
FIGURA 25: Caso de uso-Usuario Registrado.....	49
FIGURA 26: Caso de uso-Usuario Administrador	49
FIGURA 27: Usuario administrador/Alta de usuarios con cuenta de acceso.....	51
FIGURA 28: Usuario administrador/Baja de usuarios con cuenta de acceso al sistema.....	53
FIGURA 29: Usuario administrador / Registro y Eliminación de tipos de cuenta.....	54
FIGURA 30: Usuario administrador/Registrar, actualizar, consultar y suspensión de usuario en los servicios.....	57
FIGURA 31: Usuario administrador/Registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor	59
FIGURA 32: Usuario administrador/Registro, consulta y actualización del consumo mensual	61
FIGURA 33: Usuario administrador/Registro, actualización y eliminación de multas comunales	63
FIGURA 34: Usuario administrador/Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones de servicios.....	65
FIGURA 35: Usuario administrador/Registro, actualización y eliminación de servicios	67
FIGURA 36: Usuario administrador /Registro y eliminación de comunidades.....	69
FIGURA 37: Caso de uso- Usuario presidente.....	70
FIGURA 38: Usuario presidente/Gerencia-datos estadísticos.....	72
FIGURA 39: Usuario presidente/Gerencia-tabla de datos.....	74
FIGURA 40: Usuario presidente/Registrar, actualizar, consultar y suspensión de usuario en los servicios	77
FIGURA 41: Usuario presidente/Registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor	79
FIGURA 42: Usuario presidente/Registro, consulta y actualización del consumo mensual	81
FIGURA 43: Usuario presidente/Registro, actualización y eliminación de multas comunales	83

FIGURA 44: Usuario presidente/Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones de servicios.....	85
FIGURA 45: Usuario presidente/Registro, actualización y eliminación de servicios	87
FIGURA 46: Usuario presidente/Registro y eliminación de comunidades	89
FIGURA 47: Caso de uso-Usuario Recaudador.....	90
FIGURA 48: Usuario recaudador / consultar datos del usuario	91
FIGURA 49: Usuario recaudador/Registro y consulta de consumo mensual.....	93
FIGURA 50: Usuario recaudador/Consulta y facturación de consumos mensuales.	95
FIGURA 51: Caso de uso-Usuario Secretaria.....	95
FIGURA 52: Usuario secretaria / consulta y reporte de usuarios	97
FIGURA 53: Usuario secretaria/Registro, consulta o reporte de consumo mensual.....	98
FIGURA 54: Usuario secretaria/ Reporte de multas comunales.....	99
FIGURA 55: Usuario secretaria/Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones del servicio.....	101
FIGURA 56: Usuario secretaria / Reporte de comunidades	103
FIGURA 57: Caso de uso-Usuario Líder.....	103
FIGURA 58: Usuario líder / Registrar, actualización y consultar multas	105
FIGURA 59: Arquitectura de software SISFAD	106
FIGURA 60: Interfaz del Sistema-DPD	107
FIGURA 61: Diseño del sistema inicialmente.....	108
FIGURA 62: Eventos del sistema en la comunidad.....	109
FIGURA 63: Carga de Datos - Registro de Usuario	110
FIGURA 64: Carga de datos - Usuario registrado.....	111
FIGURA 65: Carga de datos - Registro del medidor	111
FIGURA 66: Carga de datos - Medidor Registrado	112
FIGURA 67: Carga de datos –Registro de Consumos mensuales forma personalizada.....	112

FIGURA 68: Carga de datos - Registro de Consumos mensuales forma personalizada (1)	113
FIGURA 69: Carga de datos - Registro de Consumos mensuales forma personalizada (2)	113
FIGURA 70: Carga de datos - Consumo Mensual Registrado en el sistema.....	114
FIGURA 71: Carga de datos - Menú registro consumo mensual.....	114
FIGURA 72: Carga de datos - Selección de la ruta.....	115
FIGURA 73: Carga de datos - Matriz registro consumo mensual por rutas.....	115
FIGURA 74: Carga de datos - Registro de Multas Comunales.....	116
FIGURA 75: Carga de datos - Multa Comunal Registrado	116
FIGURA 76: Carga de datos - Facturación mensual	117
FIGURA 77: Carga de datos - Facturación mensual (1).....	117
FIGURA 78: Carga de datos - Reporte de la Facturación	118
FIGURA 79: Forma correcta de realizar la consulta de planilla mensual.....	119
FIGURA 80: Registro de usuarios.....	120
FIGURA 81: Registro de consumo mensual por ruta	121
FIGURA 82: Error al iniciar sesión	121
FIGURA 83: Error al digitar letras en el campo numérico - consulta de planilla.....	122
FIGURA 84: Error al crear una cuenta de acceso	123
FIGURA 85: Errores comunes en los campos de entrada.....	123
FIGURA 86: Error al crear un nuevo medidor	124
FIGURA 87: SISFAD en la web	125
FIGURA 88: Pantalla de Consulta-Planilla Mensual en la web	125
FIGURA 89: SISFAD MÓVIL en la web	126

RESUMEN

La implementación de sistema informático para facturación domiciliaria de la Junta de agua potable y alcantarillado de Ilumán, nace de la necesidad de resolver problemas de registro de consumos mensuales de agua potable y facturación, además por reducir costo, transporte en usuarios y tiempo en la gestión de procesos operativos.

El sistema aporta en las actividades de registro, actualización, eliminación y consulta de información, además ofrece la facilidad de generar reportes en cada actividad.

Los cuadros operativos que presta el sistema son: cuentas de acceso, tipos de cuentas, usuarios, medidores, consumos, facturación, comunidades y servicios de la institución.

Otro de los servicios importantes que ofrece acorde a la administración de la Junta de agua potable y alcantarillado de Ilumán, son las actividades de registro de multas comunales a cargo de los líderes comunitarios.

Todos estos servicios se implementan gracias a la investigación y uso de herramientas de software libre que hace posible la adaptación del sistema en diferentes tamaños y tecnologías actuales con acceso a internet. Además el sistema aporta al cuidado del medio ambiente según la investigación se concluye que su impacto es alto positivo al reducir un gran porcentaje de consumo de papel y suministros de oficina.

SUMMARY

The implementation of the information system for home-based invoicing from junta of potable water and sewer system of Iluman community, it stemmed from the need to solve monthly consumption troubles of potable water and invoicing. Furthermore, for reducing cost, transport of the users and the time into the operational process managements.

This system helps in the registration activities, update, deleting, and information query. Furthermore, it helps to generate reports of each activity in an easy way. The operational tables provided into the system are the following: access accounts, account types, users, meters, consumptions, and, institution's services.

Other important service that offers in accord to the junta of potable water and sewer system of Iluman community are the following: fine registrations' activities, manned by community leaders.

All this services are implementing thanks to the investigation and by using free software tools enabling the adaptation to the system into different sizes and current technologies with internet. Furthermore, the system contributes to the environmental protection according to the investigation; its impact will be in a positive way in order to reduce a high percent of paper consumption and office sources.

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

La Junta administradora de agua potable y alcantarillado de Ilumán, está ubicada en la parroquia San Juan de Ilumán, cantón Otavalo provincia de Imbabura. La parroquia cuenta con una población de 10.000 habitantes aproximadamente, posee fuentes de agua en diferentes zonas de la parroquia. La **JAAPAI**¹ brinda agua potable a las diecisiete comunidades y barrios que conforma la parroquia.

La empresa tiene 34 años de servicio, es autónoma; su máxima autoridad es el consejo de cabildo conformado por líderes comunitarios pertenecientes a la parroquia.

Nace el 29 de Marzo de 1979 mediante Decreto N° 3327 en Registro Oficial N° 802 del **MIDUVI**², funciona en oficio a sus propios reglamentos internos. Se crea en base de las presentes leyes de la constitución del Ecuador, de acuerdo al Título VII, Sección del Régimen del Buen Vivir; y, Título II, Capítulo II, Sección primera de los Derechos de Agua, como un derecho humano fundamental, e irrenunciable, y como patrimonio nacional estratégico de uso público prioritario.

Actualmente poseen 1.500 usuarios activos, varios recursos como equipos, materiales de plomería, oficina, personal y entre otros.

Su actual directivo está conformado por Sr. Alfonso Segovia **PRESIDENTE**, Sr. Darwin Yamberla **TESORERO** y Sra. Olga Montalvo **SECRETARIA**.

Sus dirigentes son elegidos mediante votos secretos, para un período de dos años.

¹ Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado de Ilumán.

² Ministerio de desarrollo urbano y vivienda

Los actuales directivos están a cargo de la administración hasta el año 2015, brindaran soluciones a las problemáticas y necesidades de la empresa administradora. Una de las necesidades es de implementar nuevos sistemas tecnológicos y software que faciliten la administración y gestión de recursos.

El sistema tecnológico planteado como tema de tesis se implementará en las instalaciones de la Junta administradora de agua potable y alcantarillado de Ilumán, ubicada en su oficina matriz Barrio central, parroquia San Juan de Ilumán, cantón Otavalo (Calle Modesto Larrea y 12 de Noviembre esq.)

El objetivo principal para este período es brindar la mejor calidad en líquido y servicio, enfocado al crecimiento empresarial con una economía sustentable.

Su actual administración se realiza a través de una aplicación nativa, creada en el año 2005; de acuerdo al crecimiento de usuarios y recursos; el sistema ha declinado en velocidad, capacidad de almacenamiento y seguridad, poniendo en riesgo a la empresa.

Observando estos problemas, los directivos actuales han optado en implementar nuevos sistemas informáticos con la más alta tecnología, que mejoren la administración en beneficio de usuarios y la empresa.

Gracias al presente proyecto se mejorará la administración y facturación con beneficio a usuarios y empresa, reduciendo tiempo y costo; con objeto de brindar un servicio de calidad.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según el avance de los tiempos la Junta administradora de agua potable, posee problemas al momento de la lectura, control y entrega de información. La Junta actualmente realiza lecturas en hojas de papel aumentando el riesgo de pérdidas de datos, errores en la lectura de consumo de agua potable, pérdida de tiempo en la entrega de datos, provocando con ello molestias en los usuarios e insatisfacción en las facturas, entre otras.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVOS GENERALES

Construir sistemas informáticos para desarrollar facturación domiciliaria, en la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Ilumán, para mejorar la calidad de servicio y proceso de facturación.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Construir el marco teórico
- ✓ Analizar las tecnologías móviles
- ✓ Implementar el sistema informático
- ✓ Analizar los impactos del proyecto

1.4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El desarrollo de los sistemas informáticos para la facturación domiciliaria de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Ilumán, se planificó con objeto de aportar a los comuneros y empresa, reduciendo tiempo y costo en los servicios de facturación y diferentes trámites de la empresa.

Las razones del planteamiento es por los grandes beneficios que tendrán los ciudadanos y directivos de la empresa, tales como:

CIUDADANOS

- ✓ Facturación mensual domiciliaria
- ✓ Recaudación mensual al usuario en su domicilio
- ✓ Eliminación de tiempo, en el transcurso a oficinas de la Junta
- ✓ Eliminación de costo transporte, en el transcurso a oficinas de la Junta

- ✓ Reducción de riesgos de accidentes (usuario) o pérdidas de dinero (usuarios de tercera edad)
- ✓ Entrega de notificación de la Planilla mensual
- ✓ Corrección a tiempo de la lectura de consumo de agua potable, cuando exista error en la misma.

EMPRESA

- ✓ Reducción de riesgos en pérdidas de hojas de lectura de consumo de agua potable
- ✓ Corrección a tiempo en la lectura de consumo de agua potable
- ✓ Eliminación de tiempo en digitación de datos del consumo de agua potable al sistema
- ✓ Visita domiciliaria a los deudores, con la factura mensual.
- ✓ Reducción de alto porcentaje de deudores, mediante la aplicación del sistema facturación domiciliaria
- ✓ Facturación de ventas de producto y consumo mensual
- ✓ Facturación mensual con directivos y líderes comunitarios, para la pronta corrección o justificación de multas comunales.
- ✓ Informes de actividades

1.5 METODOLOGÍA

Para la elaboración y culminación exitosa del tema se dará seguimiento al proceso de la metodología RUP (Proceso Unificado de Racional), donde posee una serie de fases que permite alcanzar con éxito el proyecto y dentro de estas fases realiza una serie de artefactos que sirven para comprender el análisis y diseño del sistema.

Las fases a seguir para el proyecto son las siguientes:

1.5.1. FASES DEL PROYECTO

Fase 1: Inicio

Documento de visión

- ✓ Propósito
- ✓ Alcance

Ubicación

- ✓ Oportunidad de negocio
- ✓ Definición del problema

Descripción de los interesados y usuarios

- ✓ Resumen de los interesados
- ✓ Resumen de los usuarios
- ✓ Entorno de usuario
- ✓ Responsable del proyecto
- ✓ Responsable funcional

Perfiles del usuario

- ✓ Administrador del sistema
- ✓ Usuario del sistema
- ✓ Necesidades de los interesados y usuarios
- ✓ Alternativas y competencias

Vista general del producto

- ✓ Perspectiva del producto
- ✓ Resumen de capacidades
- ✓ Suposiciones y dependencias

Características del producto

- ✓ Facilidad de acceso y uso
- ✓ Unificación de la información
- ✓ Mejor control y validación de la información

Restricciones

Rangos de calidad

Otros requerimientos del producto

Fases 2: Elaboración:

Análisis

- ✓ Diseño de casos de usos
- ✓ Diseño de diagrama de clase
- ✓ Diseño de base de datos
- ✓ Análisis de los casos de uso

Diseño

- ✓ Desarrollo de la arquitectura de software
- ✓ Desarrollo de la interfaz

- ✓ Diseño inicial

Fases 3: Construcción:

Implementación

Instalación de software

- ✓ Xampp
- ✓ NetBeans
- ✓ PostgreSQL

Elaboración del manual

- ✓ Codificación del manual Administrador
- ✓ Codificación del manual Presidente
- ✓ Codificación del manual Secretaria
- ✓ Codificación del manual recaudador
- ✓ Codificación del manual líder
- ✓ Codificación del manual usuarios

Simulacro de carga de datos

- ✓ Carga de datos
- ✓ Pruebas
- ✓ Pruebas correctas
- ✓ Pruebas Incorrectas

Fases 4: Transición

Despliegue

- ✓ Instalar y probar el producto en su entorno de ejecución final

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

La implementación de sistema informático para facturación domiciliaria de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Ilumán, se desarrollará mediante tecnologías actuales que aporte con rapidez en su desarrollo y eficiencia a la hora de la entrega de información a los usuarios del sistema.

El sistema será desarrollada para tecnologías web, a continuación se detalla las herramientas adecuadas.

2.1 SISTEMA WEB

La construcción para plataformas web se generará mediante uso de técnicas y framework de mayor rapidez en construcción y eficiencia en la entrega de datos.

2.1.1 HERRAMIENTAS

LENGUAJE PHP



FIGURA 1: Logotipo PHP

Fuente: Fuente (The PHP Group, 2015)

Autor: Yamberla Marcelo

Según (PHP GROUP, 2014) expresa que, “PHP es un lenguaje de scripting de propósito general popular que es especialmente adecuado para el desarrollo web.

Su última versión disponible es PHP 5.6, según (PHP GROUP, 2014)”.



BOOTSTRAP

FIGURA 2: Logotipo Bootstrap

Fuente: (Chavez, 2013)

Autor: Yamberla Marcelo

Según (OPTIMOCLICK, 2014) enuncia, “Bootstrap es un framework creado por Twitter que incluye varias herramientas de software libre para el diseño y desarrollo web.

Principalmente, Bootstrap se creó en Twitter para fomentar la consistencia de sus trabajos a través de herramientas internas, pero en agosto del 2011, Twitter decidió liberar este framework como código abierto.

Este framework actualmente es el proyecto más popular en GitHub, y se ha llegado a utilizar por organizaciones como la NASA y la MSNBC”.



NETBEANS

FIGURA 3: Logotipo NetBeans

Fuente: (NetBeans.org, 2013)

Autor: Yamberla Marcelo

Según, (Sun Microsystems, Oracle, 2010) expresa que, “La colectividad de los desarrolladores dan la razón el NetBeans IDE como la original libre de Java IDE. NetBeans IDE proporciona soporte para varios lenguajes (PHP, JavaFX, C/C++, JavaScript, entre otros).

NetBeans es un proyecto de código abierto dedicado a proveer productos de desarrollo de software (NetBeans IDE y la plataforma NetBeans) que se ocupan de las necesidades de los desarrolladores, los usuarios y las empresas que dependen como base para sus productos; sobre todo, para permitir que se desarrollen estos productos de forma rápida, eficaz y sencilla mediante el aprovechamiento de los puntos fuertes de la plataforma Java y otras normas relevantes de la industria.

En junio de 2 000, NetBeans se hizo código abierto por Sun Microsystems, que seguía siendo el patrocinador del proyecto hasta enero de 2 010, cuando Sun Microsystems se convirtió en una subsidiaria de Oracle. Según Oracle, los dos productos de base, el NetBeans IDE y la plataforma NetBeans, son gratuitas para uso comercial y no comercial. El código fuente, está disponible para que cualquiera pueda reutilizar como mejor les parezca, dentro de los términos de uso. La sección legal contiene información relativa a la concesión de licencias, los derechos de autor, la política de privacidad y condiciones de uso.

La última versión publicada fue NetBeans IDE 8.0 en el año 2013, según Sun Microsystems.”

POSTGRESQL



FIGURA 4: Logotipo PostgreSQL

Fuente: (PostgreSQL-es, 2013)

Autor: Yamberla Marcelo

Como (PostgreSQL, 2010) dice, “PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado y en sus últimas versiones no tiene nada que envidiarle a otras bases de datos comerciales”.

PostgreSQL según (PostgreSQL, 2010), “utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando”.

A continuación un gráfico que ilustra de manera general los componentes más importantes en un sistema PostgreSQL.

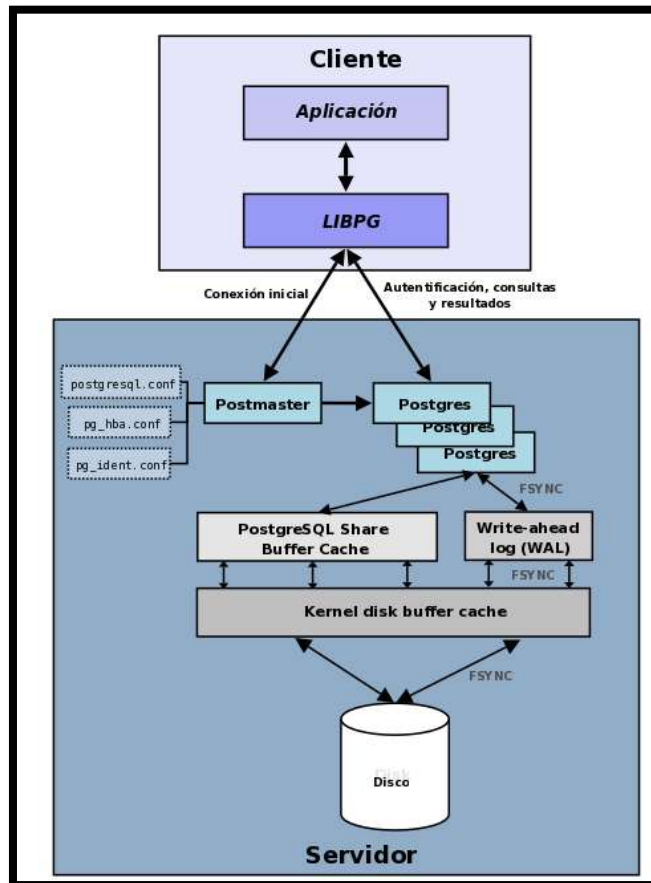


FIGURA 5: Arquitectura PostgreSQL

Fuente: (PostgreSQL-es, 2013)

Autor: Yamberla Marcelo

(PostgreSQL, 2010) Expresa “**Aplicación cliente:** Esta es la aplicación cliente que utiliza PostgreSQL como administrador de bases de datos. La conexión puede ocurrir vía TCP/IP o sockets locales”.

✓ (PostgreSQL, 2010) comenta “**Demonio postmaster:** Este es el proceso principal de PostgreSQL. Es el encargado de escuchar por un puerto/socket por conexiones entrantes de clientes. También es el encargado de crear los procesos hijos que se encargaran de autenticar estas peticiones, gestionar las consultas y mandar los resultados a las aplicaciones clientes”.

✓ (PostgreSQL, 2010) interpreta “**Ficheros de configuración:** Los 3 ficheros principales de configuración utilizados por PostgreSQL, postgresql.conf, pg_hba.conf y pg_ident.conf”.

✓ (PostgreSQL, 2010) explica “**Procesos hijos postgres**: Procesos hijos que se encargan de autenticar a los clientes, de gestionar las consultas y mandar los resultados a las aplicaciones clientes”.

✓ (PostgreSQL, 2010) expresa “**PostgreSQL share buffer cache**: Memoria compartida usada por PostgreSQL para almacenar datos en caché”.

✓ (PostgreSQL, 2010) enuncia “**Write-Ahead Log (WAL)**: Componente del sistema encargado de asegurar la integridad de los datos (recuperación de tipo REDO)”.

✓ (PostgreSQL, 2010) pronuncia “**Kernel disk buffer cache**: Caché de disco del sistema operativo”.

✓ (PostgreSQL, 2010) interpreta “**Disco**: Disco físico donde se almacenan los datos y toda la información necesaria para que PostgreSQL funcione”.

2.3 PATRÓN DE DISEÑO MVC

Según (Tinoco, 2009) dice, “El patrón *MVC (Model-View-Controller: Modelo-Vista-Controlador)* es un patrón de arquitectura de software que separa el desarrollo de una aplicación en tres capas:”.

✓ Como (Tinoco, 2009) dice “**Modelo**: encapsula los datos de la aplicación y la lógica para interactuar con ellos”.

✓ Según (Tinoco, 2009) expresa “**Vista**: maneja la interacción con el usuario y la representación del modelo”.

✓ De acuerdo (Tinoco, 2009) comenta “**Controlador**: Es el puente entre las dos capas anteriores, se encarga de seleccionar el modelo solicitado por el usuario y seleccionar la vista adecuada para representarlo”.

El siguiente diagrama muestra una representación de dicho modelo:

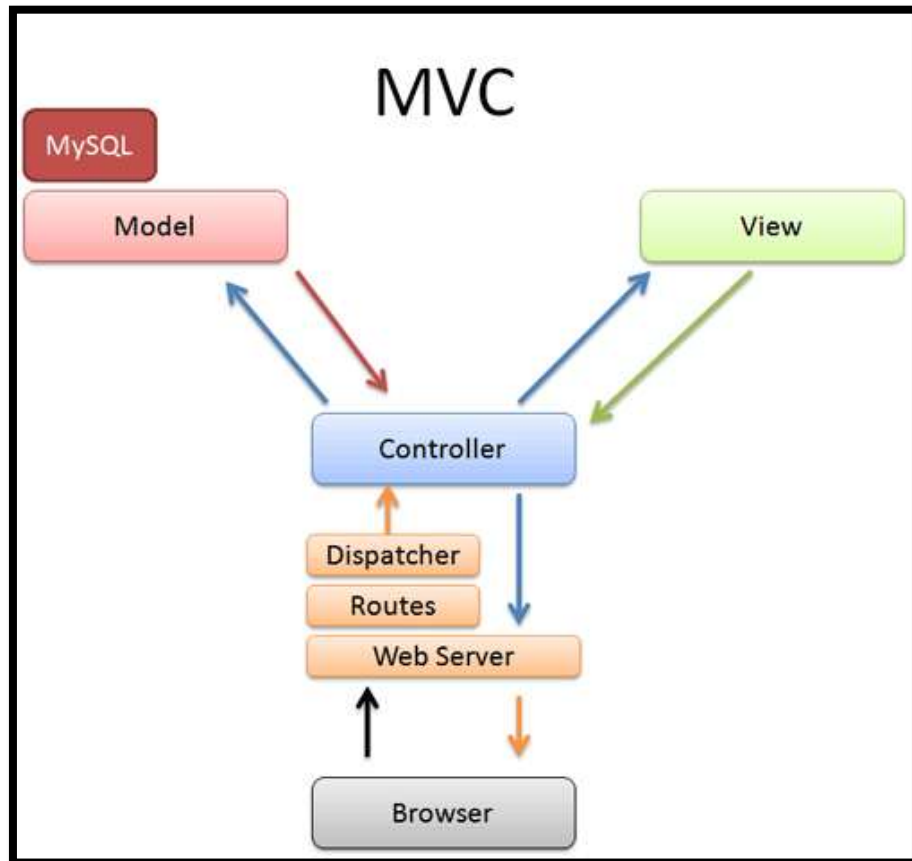


FIGURA 6: .Arquitectura MVC

Fuente (Tinoco, 2009)

Autor: Yamberla Marcelo

La funcionalidad MVC:

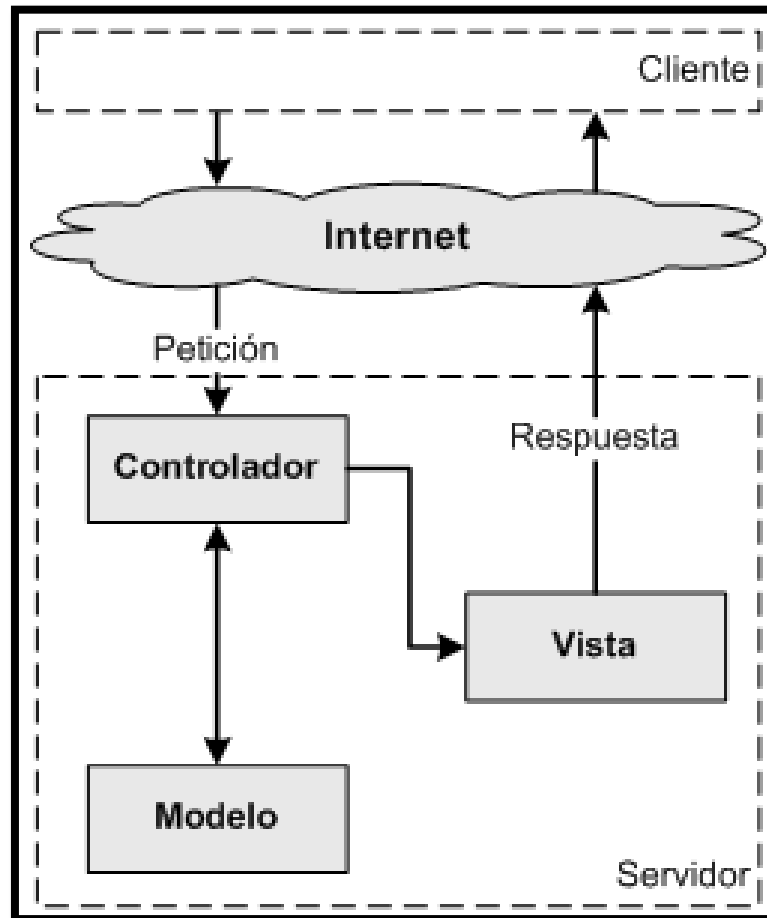


FIGURA 7: Ejemplo Arquitectura MVC

Fuente: (Libros WEB, 2014)

Autor: Yamberla Marcelo

El **Cliente** realiza la solicitud de información a través del internet, el cliente puede hacer la petición de información de la base de datos o solamente una página web http.

Si la información solicitada son datos, ingresa la petición por la capa **CONTROLADOR**, verifica la petición en la capa **MODELO**, adquiere lo solicitado y regresa a la capa **CONTROLADOR** para ser direccionado a la capa **VISTA**, acoge la representación adecuada y envía a través del internet la información solicitada al **Cliente**.

2.4 RESPONSIVE DESING

Según (Fundación Wikimedia Inc., 2015) dice, “En toda trayectoria del diseño y desarrollo utilizaremos la nueva técnica Responsive Design que permite general aplicaciones para todo tipo de dispositivos tanto pc, tabletas, teléfonos móviles, entre otras. Esta técnica de diseño se puede implementar gracias a la web mediante lenguajes HTML5 y CSS3. La codificación se puede generar mediante diferentes frameworks que facilita el desarrollo”.

En los siguientes capítulos observaremos diferentes tecnologías y frameworks que permiten codificar sistemas para todo tipo dispositivos.



FIGURA 1: Responsive Web Design
Fuente (Fundación Wikimedia Inc., 2015)
Autor: Yamberla Marcelo

Según (Blowcs, 2013) expresa, “El **diseño web adaptativo o adaptable** (en inglés, **Responsive Web Design**) es una técnica de diseño y desarrollo web que mediante el uso de estructuras e imágenes fluidas, así como de media-query es en la hoja de estilo CSS, consigue adaptar el sitio web al entorno del usuario”.

2.5 ORIGEN

Según (arkaitzgarro, 2014) dice, “Tanto la idea y como el propósito del diseño web adaptativo fueron previamente discutidos y descritos por el consorcio W3C en julio de 2008 en su recomendación **Mobile Web Best Practices** bajo el subtítulo **One Web**”.

Según (Fundación Wikimedia Inc., 2015) enuncia, “Dicha recomendación, aunque específica para dispositivos móviles, puntualiza que está hecha en el contexto de **One Web**, y que por lo tanto engloba no solo la experiencia de navegación en dispositivos móviles sino también en dispositivos de mayor resolución de pantalla como dispositivos de sobremesa”.

Según (Fundación Wikimedia Inc., 2015) pronuncia, “El concepto de **One Web** hace referencia a la idea de construir una Web para todos (Web for All) y accesible desde cualquier tipo de dispositivo (Web on Everything).

Hoy en día, la variedad de dispositivos existente en el mercado ha provocado que la información disponible no sea accesible desde todos los dispositivos, o bien es accesible pero la experiencia de navegación es muy pobre”.

2.6 VENTAJAS

Según (Fundación Wikimedia Inc., 2015) interpreta, “El uso de dispositivos móviles está creciendo a un ritmo increíble, dispositivos como tablets y smartphones han incrementado sus ventas en los últimos años y la navegación en Internet en estos dispositivos es cada vez más común. Ese es el motivo por el que el diseño web responsivo se ha vuelto tan popular, es una técnica que proporciona una solución web que puede manejar la visualización web tanto de escritorio como de dispositivos”.

Según (Fundación Wikimedia Inc., 2015) enuncia, “Con una sola versión en HTML y CSS se cubren todas las resoluciones de pantalla, es decir, el sitio web creado estará optimizado para todo tipo de dispositivos: PCs, tabletas, teléfonos móviles, entre otras. Esto mejora la experiencia de usuario a diferencia de lo que ocurre, por ejemplo, con sitios web de ancho fijo cuando se acceden desde dispositivos móviles”.

Según (Fundación Wikimedia Inc., 2015) dice, “De esta forma se reducen los costes de creación y mantenimiento, pues se evita tener que desarrollar aplicaciones ad-hoc para versiones móviles, por ejemplo, una aplicación específica para iPhone, Android, entre otras”.

Según (Fundación Wikimedia Inc., 2015) pronuncia, “Desde el punto de vista de la optimización de motores de búsqueda, sólo aparecería una URL en los resultados de búsqueda, con lo cual se ahorran redirecciones y los fallos que se derivan de éstas. También se evitarían errores al acceder al sitio web en concreto desde los llamados "social links", es decir, desde enlaces que los usuarios comparten en medios sociales tales como Facebook, Twitter, entre otras y que pueden acabar en error dependiendo de qué enlace se copió (desde qué dispositivo se copió) y desde qué dispositivo se accede”.

CAPÍTULO III

3 TECNOLOGÍAS MÓVILES

3.1 HISTORIA Y EVOLUCIÓN

Según (PAREDES VELASCO, SANTACRUZ VALENCIA, & DOMÍNGUEZ MATEOS, 2012) expresa, “La revolución de los dispositivos para comunicaciones móviles inicia con la primera llamada por teléfono móvil inventado por Dr. Martín Cooper quién construyó el primer sistema de radio teléfono en el año 1973. Durante este tiempo la tecnología ha evolucionado desde la voz a la información inalámbrica y el uso de dispositivos móviles se ha convertido en algo cotidiano. Gracias a ello, en la actualidad tenemos la posibilidad de comunicarnos con cualquier persona, en cualquier momento y desde casi cualquier lugar”.

La primera semilla para este gran desarrollo fue plantada por el célebre matemático escocés James Clerk Maxwell, quien formuló, en el año 1860, un par de ecuaciones cuya solución predijo la propagación de las ondas electromagnéticas a la velocidad de la luz.

Existen diversos tipos de dispositivos móviles, como los que se muestran a continuación:

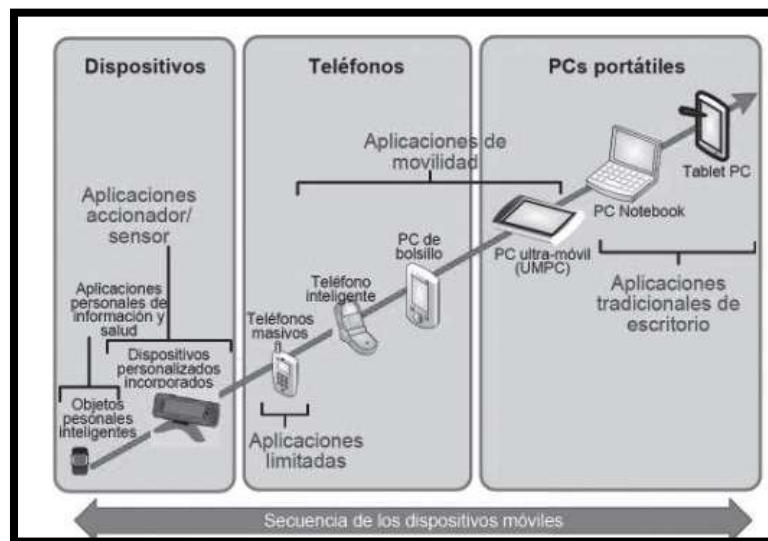


FIGURA 9: Tipos de dispositivos móviles

Fuente: (PAREDES VELASCO, SANTACRUZ VALENCIA, & DOMÍNGUEZ MATEOS, 2012)

Autor: Yamberla Marcelo

Según (PAREDES VELASCO, SANTACRUZ VALENCIA, & DOMÍNGUEZ MATEOS, 2012) enuncia, “Desde los enormes terminales móviles a los teléfonos

inteligentes, los teléfonos han recorrido un largo camino, en relativamente no demasiado tiempo. Durante ese recorrido, las tecnologías han evolucionado para ofrecer al usuario una amplia gama de prestaciones. Así, hemos pasado de dispositivos con grandes dimensiones, costosos y con baterías que duraban alrededor de 60 minutos, a dispositivos con precios al alcance de los usuarios, con baterías que duran 72 horas y con cada vez mejores prestaciones como el acceso de alta velocidad a Internet.

Gracias a estos avances, podemos hablar del concepto de Computación Ubicua, formulado por Mark Weiser en 1991, donde pone al ordenador dentro del mundo de las personas”.

Según (PAREDES VELASCO, SANTACRUZ VALENCIA, & DOMÍNGUEZ MATEOS, 2012) explica, “La computación ubicua se fundamenta en cuatro paradigmas: (i) descentralización, (ii) diversificación, (iii) conectividad y (iv) simplicidad.

La **descentralización** se caracteriza por el paso de la era mainframe en la que la potencia estaba centralizada, a la era PC, en la que se define la arquitectura cliente-servidor. A partir de este paradigma se empezó a hablar de la sincronización como un aspecto fundamental para mantener los datos actualizados.

La descentralización benefició a los proveedores, pues les dio más flexibilidad para proporcionar servicios.

La **diversificación** surgió de la necesidad de ofrecer el mismo servicio, pero adaptado a diferentes dispositivos, ya que hasta el momento se habían desarrollado herramientas especializadas para dispositivos con funcionalidades específicas, dependientes del entorno y del grupo de usuarios. Así pues, la diversificación permitió tener la misma función desde varios dispositivos.

El desarrollo de dispositivos trajo consigo un problema, la integración entre plataformas. Por lo tanto fue necesaria la definición de estándares y protocolos que permitieran una **conectividad** sin límites, en la que cualquier tipo de

software se pudiera ejecutar sobre cualquier plataforma y red. Este fue el punto de partida para el desarrollo de importantes estándares como WAP (Wireless Access Protocol, Protocolo de Acceso Inalámbrico), UMTS (Universal Mobile Telecommunications System, Sistema Universal de Comunicaciones Móviles) o Bluetooth (protocolo de comunicación para redes inalámbricas mediante radiofrecuencia).

El último paradigma de la computación ubicua es la **simplicidad**, centrada en el diseño de dispositivos con interfaces de usuario intuitivas.

Apuesta además por la integración entre el software y el hardware para lograr mejor cobertura de las necesidades del usuario final, proporcionando además un acceso a los datos con rapidez y de forma sencilla.

Así pues, con la evolución de los dispositivos móviles las tendencias son: que la computación ubicua pueda ofrecer conectividad en tiempo real 24/7, que los precios de los dispositivos y de los planes de datos ofrecidos por las operadoras de telecomunicaciones bajen, que la infraestructura de las redes mejore, que se pueda tener acceso a todo desde cualquier parte de la nube y que se dé una gran explosión en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles”.

A continuación, las Figuras nos muestran un resumen de la historia y evolución de los dispositivos móviles entre los años 1973 y 2015.

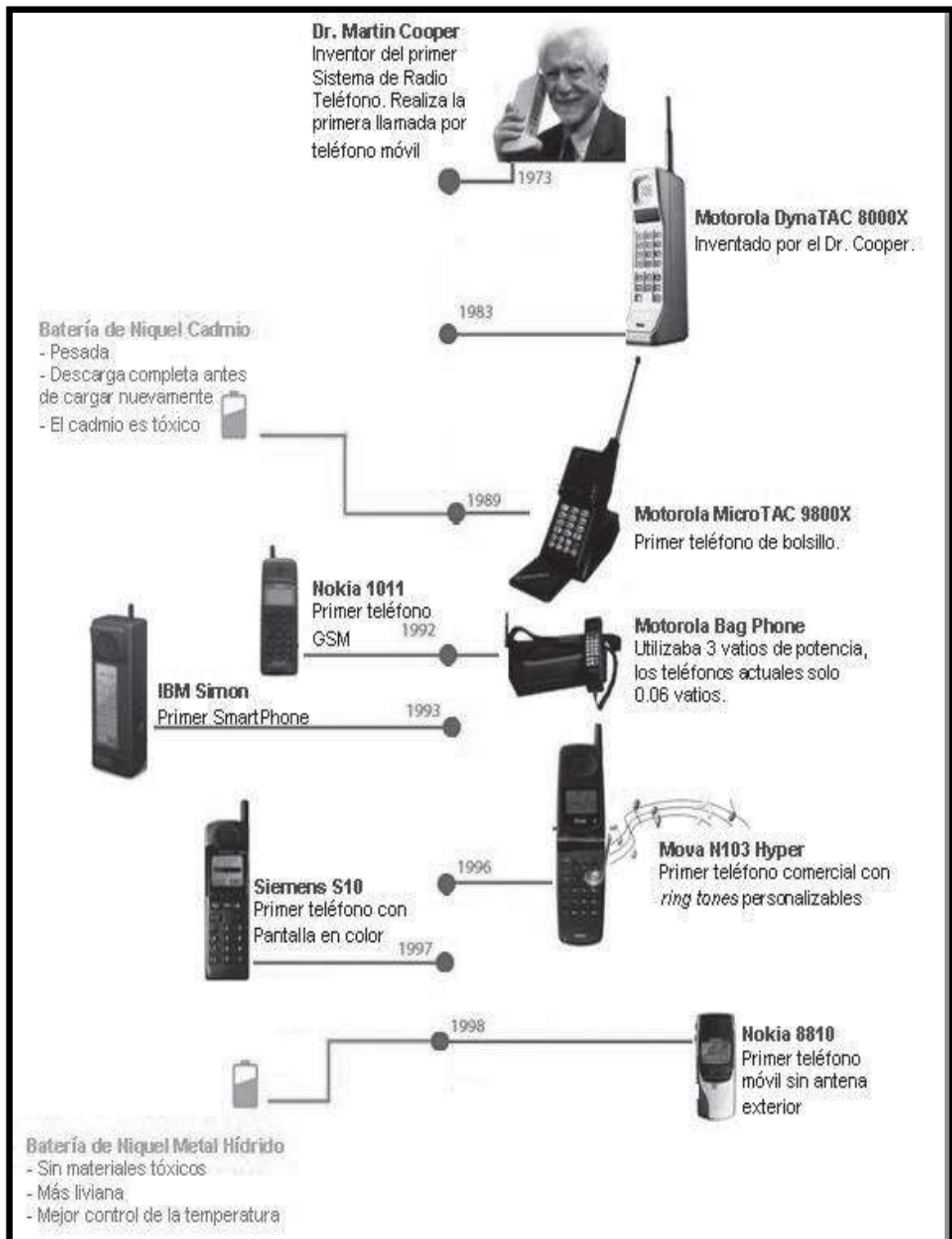


FIGURA 10: Evolución de los dispositivos móviles (1)

Fuente: (PAREDES VELASCO, SANTACRUZ VALENCIA, & DOMÍNGUEZ MATEOS, 2012)

Autor: Yamberla Marcelo

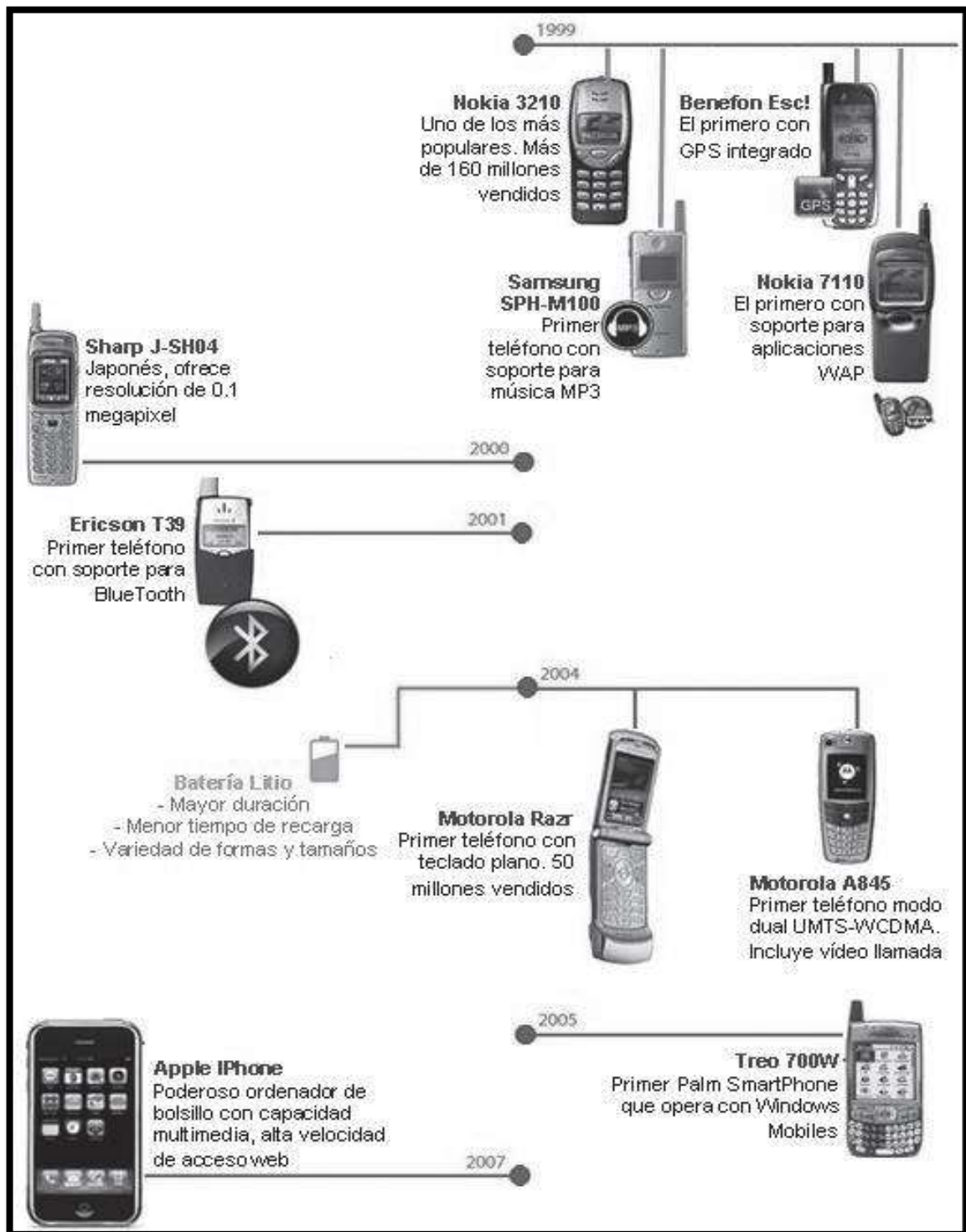


FIGURA 11: Evolución de los dispositivos móviles (2)

Fuente: (PAREDES VELASCO, SANTACRUZ VALENCIA, & DOMÍNGUEZ MATEOS, 2012)

Autor: Yamberla Marcelo

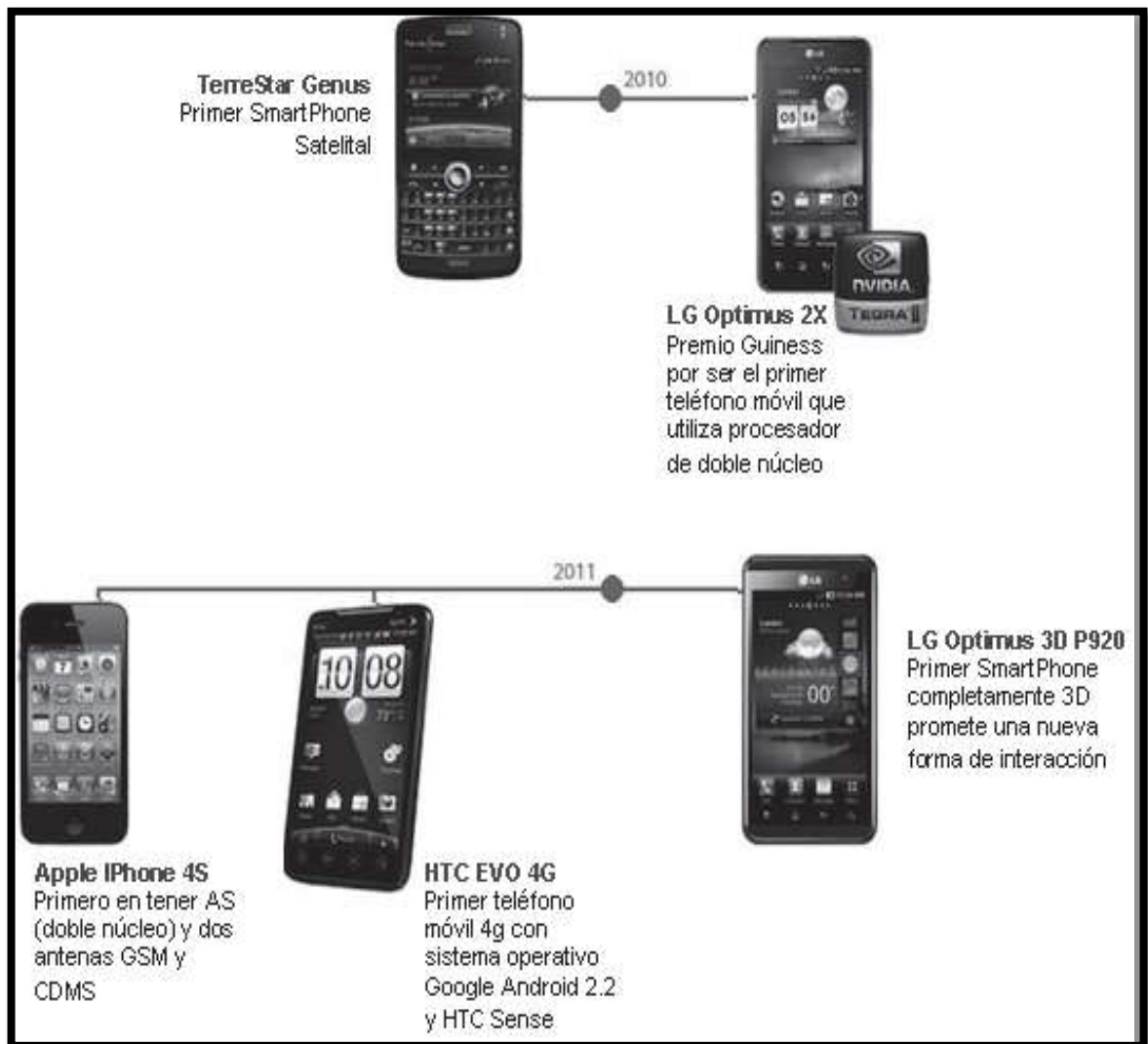


FIGURA 12: Evolución de los dispositivos móviles (3)

Fuente: (PAREDES VELASCO, SANTACRUZ VALENCIA, & DOMÍNGUEZ MATEOS, 2012)

Autor: Yamberla Marcelo

Modelos del año 2012



FIGURA 13: Dispositivo móvil 2012

Fuente: (About.com, 2012)

Autor: Yamberla Marcelo

Modelos del año 2013 y 2014

En los años 2013 y 2014 la tecnología avanza con mayor rapidez en su desarrollo, aumenta la potencia en sus procesos, reduce tiempo en la entrega de resultados, su tamaño cada vez más reducido e implementación de nuevos atractivos tecnológicos como es en los casos de pantallas táctiles.



FIGURA 2: Dispositivo móvil 2013-2014

Autor: Yamberla Marcelo

Modelos del año 2015

Este año, el campo tecnológico tendrá el involucramiento en el ámbito empresarial y usuario; las aplicaciones estarán enfocadas a los requerimientos poblacionales y políticas de los países. Estarán encaminadas a informática móvil, redes 4 gb, almacenamiento, centro de datos y seguridad.

Las tecnologías de información serán a escala web; el desarrollo tecnológico también estará orientado en artículos de ropa como las chaquetas que recargan baterías de los dispositivos móviles.

Otros de los artículos que tendrá mayor uso en el ámbito de marketing es el holograma una tecnología que aporta mucho en la difusión de la información.



FIGURA 3: Dispositivo móvil 2015

Autor: Yamberla Marcelo

3.2 SISTEMAS OPERATIVOS EN DISPOSITIVOS MÓVILES

De acuerdo a los análisis en el mercado mundial, se detalla los sistemas operativos más utilizados e importantes en los dispositivos móviles ya sea por las características físicas, costo y rendimiento que sugiere el usuario de un dispositivo móvil. Entre las cuales tenemos:

- ✓ Android
- ✓ iOS
- ✓ Windows phone

3.2.1 ANDROID



FIGURA 4: Logotipo Android

Fuente: (Android Zone, 2013)

Autor: Yamberla Marcelo

Según (Google Inc., 2014) enuncia, “Más de mil millones de teléfonos y tablets de todo el mundo utilizan Android, un sistema operativo personalizable, fácil de utilizar y que funciona a la perfección con tus aplicaciones favoritas de Google”.

Última versión disponible

Según (Google Inc., 2014) expresa, “Android 5.0 ofrece un excelente rendimiento del sistema optimizando la memoria y mejorando la pantalla táctil para que responda más rápido y de forma más precisa. De este modo, puedes escuchar música mientras navegas por la Web o participas en una carrera con el último juego de moda. Todo funciona sobre ruedas”.

3.2.2 IOS (ORIGINALL Y IPHONE OS)



FIGURA 17: Logotipo IOS,

Fuente: (Rodríguez, 2011)

Autor: Yamberla Marcelo

Año: 2015

Según **(Apple, 2015)** dice, “iOS es la esencia del iPhone, el iPad y el iPod touch, con apps que te permiten hacer tus cosas del día a día y descubrir unas cuantas nuevas. Todo de forma fácil, intuitiva y divertida. Sus prestaciones son tan útiles que te preguntarás cómo has podido vivir sin ellas hasta ahora”

HISTORIA

Según (Rodríguez, 2011) dice, “Apple tenía una cierta incertidumbre para ir al mercado de la telefonía móvil, lo que Apple quería, era un teléfono con un buen diseño, características únicas, atractivo y que funcionara bajo un sistema nunca antes visto, es por eso, que en 2005 fue la primera vez que Apple habló de la posibilidad de que hubiera un teléfono en su compañía, en una conferencia o presentación, en el Motorola ROKR.

Motorola en ese entonces presentó el Motorola ROKR, basado en lo que actualmente funciona el iPhone, ROKR tenía muchas desventajas como el hecho de tener un límite de 1,000 canciones, un sistema operativo bastante difícil de entender, y no se podían comprar canciones en iTunes, el problema es que querían un negocio basado en iTunes. Fue de aquí donde Apple visualizó su proyecto a lo que pronto se llamaría iPhone y su sistema operativo iOS, que en ese entonces era llamado iPhone SDK.

Apple estaba planeando lanzar al mercado un teléfono con una pantalla totalmente táctil sin algún teclado físico, totalmente en la pantalla, bastante minimalista, que funcionara bajo la idea de un Sistema Operativo de una computadora en un teléfono, produciendo el iPhone, un Smartphone: Teléfono, Computadora y Multimedia, de aquí salió iOS.”

ÚLTIMAS VERSIÓN

Como (Apple, 2015) expresa, “iOS 8 viene cargado de novedades que van a mejorar las apps que más usas, como Mensajes y Fotos, y que te van a poner muy fácil compartir lo que quieras con tu familia. Además, si tienes varios dispositivos, ahora se van a llevar aún mejor con las nuevas opciones de conexión entre ellos y sus apps.”

3.2.3 WINDOWS PHONE



FIGURA 5: Logotipo Windows Phone

Fuente: (Fundación Wikimedia, Inc., 2015)

Autor: Yamberla Marcelo

Como (Fundación Wikimedia, Inc., 2015) indica, “Es un sistema operativo móvil desarrollado por Microsoft como sucesor de Windows Mobile. A diferencia de su predecesor está enfocado en el mercado de consumo en lugar de en el mercado empresarial. Con Windows Phone Microsoft ofrece una nueva interfaz de usuario que integra varios de sus servicios propios como OneDrive, Skype y Xbox Live en el sistema operativo. Compite directamente contra Android de Google e iOS de Apple”.

ÚLTIMA VERSIÓN

Como (Windows Phone, 2015) expresa, “Windows Phone 8.1 ofrece fabulosas características como, por ejemplo, Cortana, Centro de control y las nuevas aplicaciones de entretenimiento, además de una serie de mejoras menores con las que te dará gusto usar tu teléfono todos los días”.

CAPÍTULO IV

4 ANÁLISIS, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se empezará a detallar los requerimientos, diseño e implementación el proyecto con objeto de alcanzar una culminación exitosa y satisfactoria para la institución y los usuarios de la Junta de agua potable y alcantarillado de Ilumán.

Según la aplicación de la metodología RUP, se empezara a trabajar en las fases:

4.1 FASES 1. INICIO:

4.1.1 DOCUMENTACIÓN DE VISIÓN

Propósito

El propósito de este documento es definir a alto nivel los requerimientos de sistema informático para facturación domiciliaria de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Ilumán.

El sistema informático de facturación domiciliaria se encargará de manejar la facturación de los servicios de la empresa. Las necesidades que cubrirá el sistema se especifica en los Casos de Uso (Use Case), que es la información fundamental para el desarrollo exitoso del sistema.

Alcance

El sistema informático se desarrollará para la plataforma web orientado a dispositivos móviles, con la finalidad de satisfacer las necesidades del usuario y alcanzar software de calidad para facturación domiciliaria de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Ilumán.

El producto se generará en función de los siguientes módulos:

- ✓ Módulo administrador
- ✓ Módulo recaudador
- ✓ Módulo facturación

4.1.2 UBICACIÓN

Oportunidad de negocio

A partir de los procedimientos ya establecidos en la JUNTA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE ILUMAN, y como parte del plan de automatización establecido por los directivos, se determina el diseño e implementación del sistema informático para facturación domiciliaria que permita optimizar las actividades de facturación de los servicios de la empresa.

Definición del problema

TABLA 1: Definición del problema

El problema de	No poseer un sistema de facturación móvil domiciliaria que automatice los procesos de registro y facturación de los servicios que comercializa la JUNTA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE ILUMAN. Existen procesos que se hacen manualmente.
Que afecta a	A la institución y directivos que incumplen los objetivos establecidos para este periodo de administración y en general a los usuarios por los malos servicios que brinda la empresa.
El impacto de ello es	Pérdida de tiempo y costo en actividades manuales que producen un desfase en la información lo cual no permite un manejo eficiente de la información para la facturación de los servicios.
Una solución exitosa debería	- Implementar una solución informática de calidad soportada por una metodología eficiente de desarrollo de software - Permitir un mejor proceso de facturación y reflejar un incremento en recaudación pagos del servicio y satisfacción en usuarios.

4.1.3 DESCRIPCIÓN DE LOS INTERESADOS Y USUARIOS

Resumen de los interesados

Interesados son todas aquellas personas directamente involucradas en la definición y alcance del proyecto. A continuación se presenta la lista de los interesados:

TABLA 2: Resumen de los interesados

Nombre	Descripción	Responsabilidad
Coordinador del proyecto	Responsable a nivel directivo de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Ilumán.	Establecer los lineamientos generales para el desarrollo del proyecto. Coordinar a nivel directivo los diferentes requerimientos que surjan en el desarrollo del sistema.
Responsable del proyecto	Responsable del proyecto por parte de directivos de la Junta de agua potable y alcantarillado de Ilumán.	Responsable del análisis y diseño del proyecto. Gestiona el correcto desarrollo del proyecto en lo referente a la construcción e implantación.
Responsable funcional	Responsable del proyecto por parte de directivos de la Junta de agua potable y alcantarillado de Ilumán.	Responsable de coordinar con los diferentes usuarios la correcta determinación de los requerimientos y la correcta concepción del sistema.
Presidente/ Secretaria	Responsable de la información para el registro de datos necesarios para la facturación.	Definir la estructura de la información que se utilizará para el registro y facturación de servicios.

Resumen de los usuarios

Los usuarios son todas aquellas personas involucradas directamente en el uso del sistema. A continuación se presenta una lista de los usuarios:

TABLA 3: Resumen de los usuarios

Nombre	Descripción	Responsabilidad
Administrador del sistema	Persona con conocimientos informáticos, seleccionada por los directivos	Administrar eficazmente el sistema (gestionar acceso a usuarios, facilitar mantenimiento al sistema frente a nuevos requerimientos).
Administrador funcional del sistema	Presidente o Personal seleccionada por Directivos que administra el sistema de facturación.	Administrar funcionalmente el sistema: creación de nuevos usuarios, productos, definir los tipos de cuentas de acceso al sistema, creación de nuevas cuenta de acceso, etc.
Usuario del sistema	Directivos y usuarios de la parroquia San Juan de Ilumán.	<p>Usuarios registrados Ingresar la información concerniente a cada servicio.</p> <p>Usuarios no registrados Realizar consultas de planillas mensuales de pago por servicios prestadas</p>
Usuario de gestión del sistema	Personal directivo; Presidente, Secretaria, Recaudador y líderes comunitarios.	<p>Validar la información proveniente del Sistema.</p> <p>Consolidar la información.</p>

Autor: Yamberla Marcelo

Año: 2015

Entorno de usuario

- ✓ El personal que administre el sistema de facturación domiciliaria será en designación de los directivos de la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Ilumán.
- ✓ El registro, actualización, consulta y eliminación de datos estará a cargo de la cuenta Presidente.
- ✓ El registro de datos de consumo mensual de agua potable estará en función de la cuenta Secretaria y Recaudador.
- ✓ La cuenta Secretaria/o y Recaudador estar a cargo de generar facturas de los servicios a cada usuario de la parroquia.

Responsable del proyecto

TABLA 4: Responsable del proyecto

Representante	Directiva de la Junta
Descripción	Responsable del proyecto por parte de la directiva de la empresa
Tipo	Análisis del proyecto
Responsabilidades	Responsable del análisis, diseño e implementación del proyecto. Gestiona el correcto desarrollo del proyecto en lo referente a la construcción e implantación.
Criterios de éxito	Cumplir con el cronograma determinado. Obtener un sistema de calidad que cumpla con los requerimientos funcionales establecidos.
Implicación	Project Manager
Entregables	Documento de visión Resumen del modelo de casos de uso Especificaciones del modelo de casos de uso Diseño ER de la base de datos y el diccionario. Especificaciones complementarias

Comentarios	
--------------------	--

Autor: Yamberla Marcelo

Responsable funcional

TABLA 5: Responsable funcional

Representante	Alfonso Segovia
Descripción	Responsable del proyecto por parte de la directiva
Tipo	Representante oficial de la institución
Responsabilidades	Responsable de coordinar con los diferentes usuarios la correcta determinación de los requerimientos y la correcta concepción del sistema. Coordinar las pruebas de validación del nuevo sistema. Coordinar y asegurar la capacitación de los usuarios.
Criterios de éxito	Obtener un sistema de calidad que cumpla con los requerimientos funcionales establecidos.
Implicación	Aprueba las especificaciones funcionales y las pruebas realizadas.
Entregables	Documento de revisión de las especificaciones funcionales. Documento de revisión de las pruebas funcionales
Comentarios	

Autor: Yamberla Marcelo

4.1.4 PERFILES DEL USUARIO

Administrador del sistema

TABLA 6: Administrador del sistema

Representante	Personal contratado
Descripción	Persona de contrato que administra el sistema.
Tipo	Operador, Analista de Sistemas
Responsabilidades	Administrar funcionalmente el sistema: gestionar acceso a usuarios, dar mantenimiento al sistema frente a nuevos requerimientos.
Criterios de éxito	Satisfacción de directivos y usuarios
Implicación	Usuarios y directivos
Entregables	Bitácora de control de nuevos requerimientos.

	Bitácora de control de incidencias del nuevo sistema.
Comentarios	

Autor: Yamberla Marcelo

Usuario del sistema

TABLA 7: Usuarios del sistema

Representante	Usuarios de la Junta de Agua potable
Descripción	Personal administrativa de la empresa y usuarios de la parroquia que hará uso del sistema.
Tipo	Personal administrativa de la empresa y usuarios
Responsabilidades	Registrar, consultar, editar e eliminar la información concerniente a la facturación de servicios. Consultar planilla mensual de pagos.
Criterios de éxito	Satisfacción en los usuarios
Implicación	Datos y usuarios
Entregables	Reportes y facturación
Comentarios	

Autor: Yamberla Marcelo

Año: 2015

Necesidades de los interesados y usuarios

TABLA 8: Necesidades de los interesados y usuarios

Necesidades	Prioridad	Inquietudes	Solución Actual	Solución propuesta
--------------------	------------------	--------------------	------------------------	---------------------------

Necesidades	Prioridad	Inquietudes	Solución Actual	Solución propuesta
Diseñar un sistema que facilite el registro y facturación domiciliaria de servicios con automatización de los datos y cálculos.	Alta	El sistema debe consolidar la información para facilitar el registro y facturación de los servicios.	No existe. Se tiene una aplicación nativa de facturación y a la vez un manejo manual.	Implementar el sistema de facturación domiciliaria para solucionar factores de tiempo y costo en procesos de registros y cálculos con la finalidad de mejorar la calidad de servicio con asistencia móvil de facturación domiciliaria.
Registro de consumo mensual de servicio de agua potable y alcantarillado	Alta	Medios tecnológicos móviles para la ejecución del sistema a través del internet.	Actualmente se registra en forma manual los consumos mensuales de los usuarios	Desarrollar interfaz que facilite el registro de consumo e integrar a la base de datos de la institución.
Elaborar el sistema utilizando herramientas que agilite el desarrollo.	Alta	Se debe utilizar las herramientas existentes o adquirir nuevo software de desarrollo.	N/A	Desarrollar el sistema utilizando las herramientas óptimas para un alcance exitoso del sistema de facturación domiciliaria
La interfaz del sistema debe ser fácil de manejar, cumpliendo con todos los requerimientos establecidos.	Alta	Cumplir con todos los requerimientos de los usuarios.	Desarrollo en coordinación con los directivos de la institución	Desarrollo con la ayuda de los expertos en el tema.

Autor: Yamberla Marcelo

4.1.5 VISTA GENERAL DEL PRODUCTO

Esta sección provee información de las funciones del sistema a constituir.

Perspectiva del producto

Se proyecta implementar un sistema de facturación domiciliaria que permita registrar, controlar y entregar planillas mensuales en los domicilios de cada usuario, además reducir tiempo y costo transporte en usuarios e institución beneficiaria. El sistema de facturación a implementarse es un software independiente, que no tendrá relación con otros sistemas informáticos.

Resumen de capacidades

TABLA 9: Capacidad del Sistema de facturación domiciliaria

Beneficios para el usuario	Características que lo soportan
Registro de consumo mensual de servicios de agua potable y alcantarillado, además la facturación a domicilio del usuarios	Ingreso de información por el personal de recaudación será de forma sistematizada y ordenada.
Mejores tiempos de respuesta	Al contar con un sistema informático, los usuarios reducirán tiempo y costo mensualmente en el pago de la factura
Se tendrá alta disponibilidad.	El acceso a la información a través de la Web permitirá a los usuarios un acceso inmediato desde cualquier punto al portal de la Junta
Facilidades para el análisis de la información.	Brindará diferentes reportes y funciones de consulta.

Autor: Yamberla Marcelo

Año: 2015

Suposiciones y dependencias

Para el correcto uso e implantación del sistema de facturación domiciliaria, la empresa deberá contratar los servicios de internet para cada dispositivo móvil a

utilizarse, además el contrato de dominio y Hosting para la instalación del sistema en la web.

4.1.6 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

Facilidad de acceso y uso

El sistema de facturación domiciliaria será desarrollado utilizando tecnología Web mediante la técnica Responsive Web Design que permitirá la facilidad de acoplarse en diferentes dispositivos tecnológicos, además el uso de la base de datos PostgreSQL que aportará en la seguridad de datos y eficiencia a la hora de la entrega de la información.

Mediante el uso de estas herramientas tecnológicas se desarrollara un interfaz atractivo para los usuarios y un fácil acceso y uso del sistema.

Las características del sistema de facturación domiciliaria son las siguientes:

- ✓ Software multiplataforma orientadas a la web para todo tipo y tamaño de dispositivos tecnológicos.
- ✓ Sistema orientado a la facturación de empresas o instituciones que brinda servicio de agua potable y alcantarillado.
- ✓ Flexible a la hora de facturar en diferentes lugares o domicilios el cliente.
- ✓ Fácil uso sin necesidad de instalar ningún paquete o programa en todos los equipos, solo mediante uso de un navegador y el internet.
- ✓ Auto corregible de datos en tiempo real sin pérdida de tiempo.
- ✓ Registro inmediato de la lectura de consumo mensual de agua potable y otros servicios en la base de datos.
- ✓ Registro de multas comunales en la facturación, si los directos lo requieren.
- ✓ Rápida generación de reportes de diferentes cuentas o registros.

Unificación de la información

Unos de los principales objetivos del sistema es registrar los consumos mensuales de los servicios de agua potable a través de dispositivos móviles y entregar inmediatamente la factura mensual en domicilio a los usuarios de la parroquia.

Mejor control y validación de la información

Los directivos de la Junta de agua potable y alcantarillado de Ilumán, contará con un sistema completo de facturación que permita el cobro y la verificación respectiva de los registros mensuales de los servicios.

4.1.7 RESTRICCIONES

- ✓ El sistema estará desarrollado para tecnologías a escala web que funcione en todo tamaño de dispositivos computacionales, basado en la técnica Responsive Web Design (Diseño web adaptativo).
- ✓ El sistema será desarrollado sólo para directivos de las empresas o instituciones que brinden servicio de agua potable y alcantarillado.
- ✓ El alcance del proyecto podría ser afectado por llegar a brindar el servicio en todo tamaño y tipo de dispositivos tecnológicos computacionales y uso del internet.
- ✓ El sistema se presentará en un ambiente gráfico, independiente del sistema operativo y/o tipo de navegador.
- ✓ El software será desarrollado en **PHP** mediante uso de las tecnologías HTML5, CSS3, JavaScript y la base de datos PostgreSQL.

4.1.8 RANGOS DE CALIDAD

El desarrollo del Sistema de facturación domiciliaria se elaborará siguiendo la Metodología de Desarrollo de Software RUP, contemplando los parámetros de calidad que la metodología define.

Otros requerimientos del producto

Se requiere los servicios web del sistema y la base de datos postgresQL, además un plan de internet en los dispositivos móviles para registro y facturación online.

4.2 FASES 2: ELABORACIÓN

Para el desarrollo de la aplicación web se ha elegido por seguir las recomendaciones definidas por UML (Lenguaje Unificado de Modelado).

Este modelo dispone de multitud de diagramas que ayudan a comprender la complejidad del futuro sistema, permitiendo plasmar en un lenguaje estándar aquellas funcionalidades, requisitos y características del sistema.

4.2.1 ANÁLISIS

Diseño de casos de usos

SISTEMA DE FACTURACIÓN DOMICILIARIA

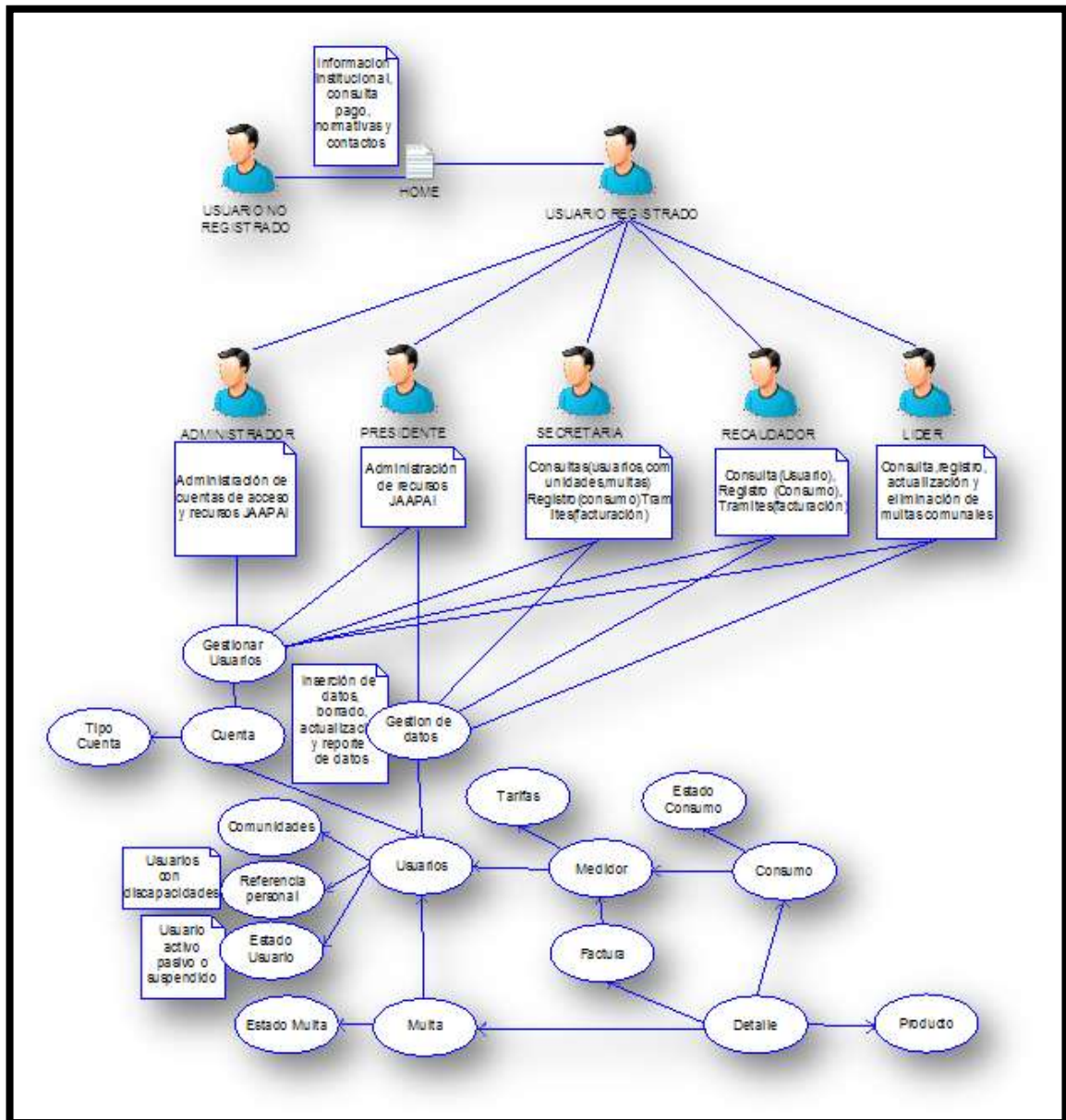


FIGURA 19: Diseño caso de uso-Sistema de facturación domiciliaria de Agua Potable

Autor: Yamberla Marcelo

Diseño de diagrama de clase

Es la estructura del sistema que muestra las relaciones asociación entre los distintos elementos expresados como clases con atributos.

A continuación un pequeño resumen de las clases en la estructura del sistema SISFAD.

CUENTA: Representa a los directivos autorizados para el uso del sistema interno.

TIPO_CUENTA: Simboliza a los tipos de cuentas que permite el ingreso al sistema tales como: administrador, presidente, recaudador, secretario y líder.

USUARIO: Representa a los usuarios registrados por adquisición del servicio que brinda la Junta de agua potable y alcantarillado de Ilumán.

COMUNIDADES: Representa a la zona que pertenece el usuario registrado.

ESTADO_USUARIO: Representa la situación del usuario en el servicio, tales como: Activo, Pasivo o Suspendido.

REFERENCIA: Indicador de la situación personal “discapacidad y tercera edad” de los usuarios.

MEDIDOR: Son datos del medidor con la que se representa un usuario.

TARIFA: Representa a los tipos de tarifas que ofrece la Junta, tales como: comercial y residencial.

FACTURA: Representa la facturación de los servicios con datos del usuario y medidor.

CONSUMO: Datos muy detallados del consumo mensual de agua potable.

ESTADO CONSUMO: Estado de consumo ya sea cancelado o cuenta por cobrar.

DETALLE: Son los datos en resumen para la facturación del servicio de agua potable y alcantarillado.

PRODUCTO: Representa los productos y servicios que ofrece para la venta.

REG_MULTA: Representa datos de las multas comunales por usuario.

ESTADO: Muestra el estado cancelado o cuenta por cobrar de las multas comunales registradas por fechas.

FACTURA RESUMEN: Resumen de facturas entregadas mensualmente a los usuarios de la parroquia.

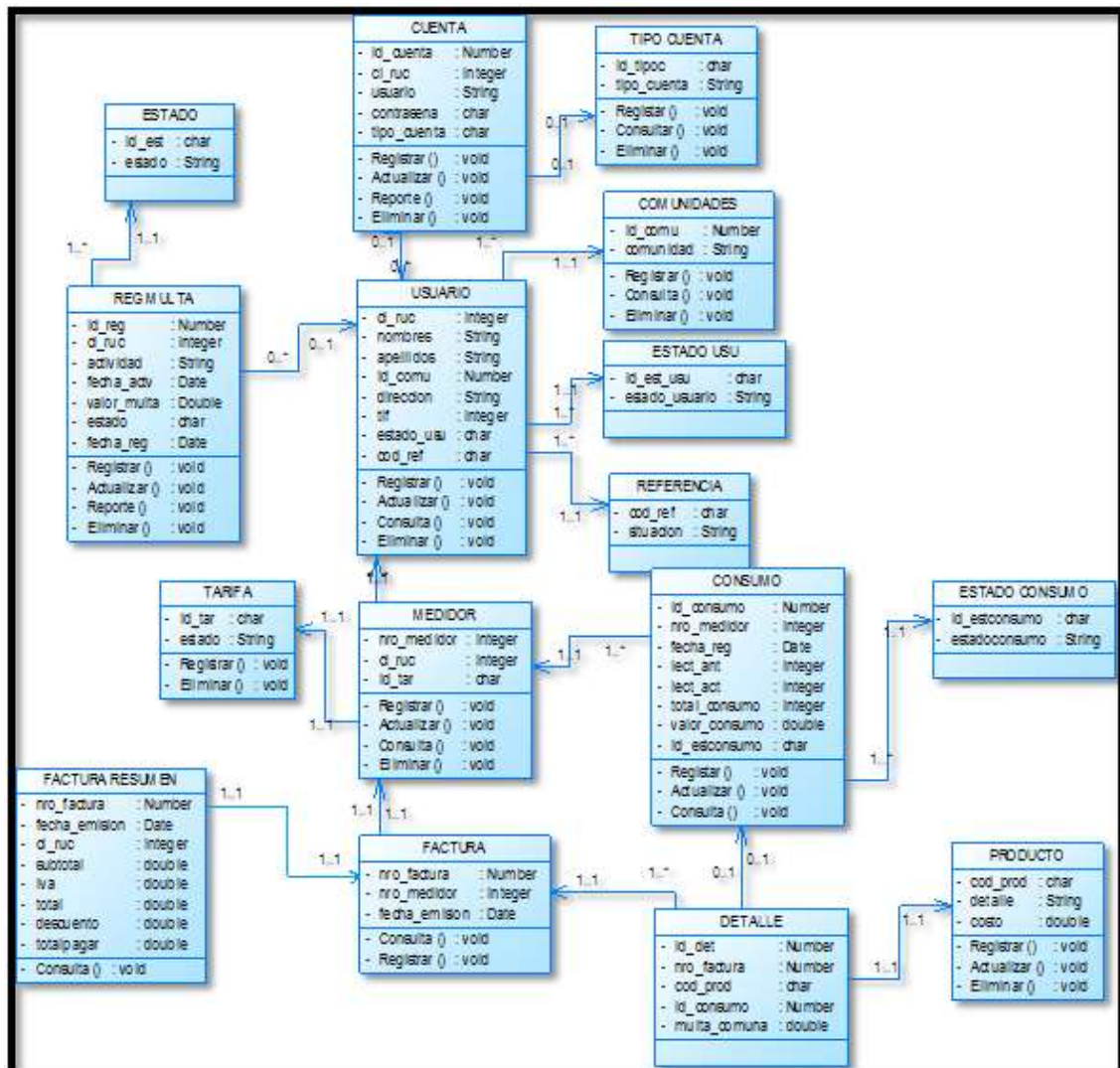


FIGURA 20: Diagrama de clase -Sistema de facturación domiciliar de Agua Potable

Autor: Yamberla Marcelo

Diagrama de base de datos - sistema de facturación domiciliaria SISFAD

Es la estructura de la base que tiene datos relacionales entre tablas y campos.

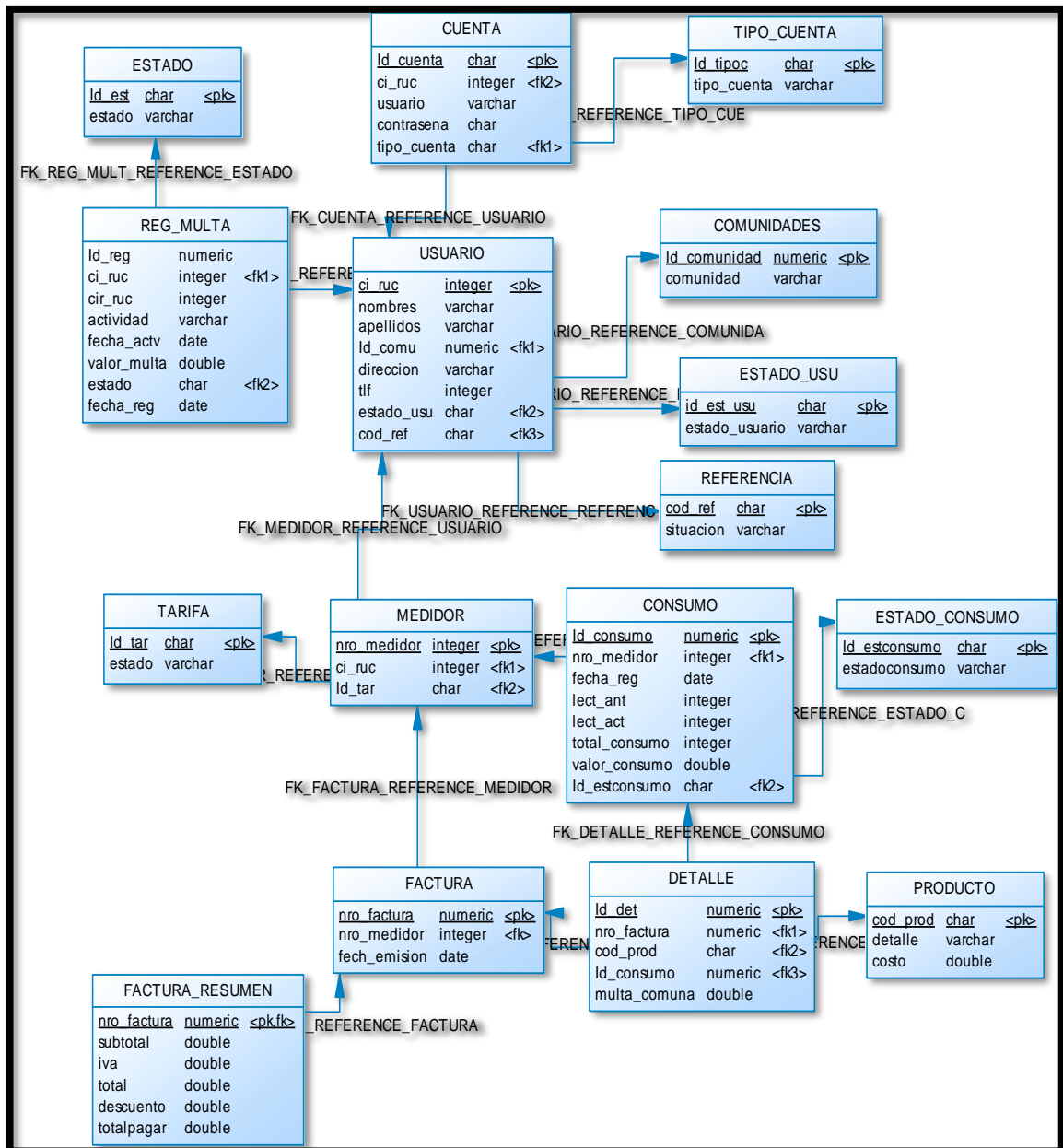


FIGURA 21: Diagrama de base de datos

Autor: Yamberla Marcelo

Análisis de los casos de uso

✓ **Actores**

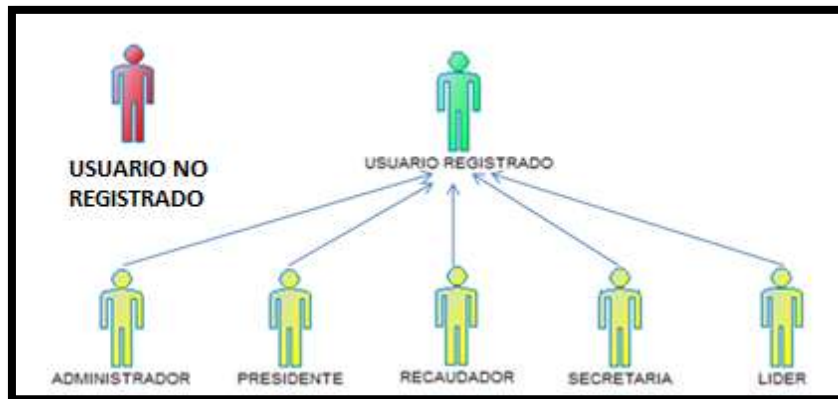


FIGURA 22: Actores del sistema de Facturación domiciliaria

Autor: Yamberla Marcelo

Los usuarios no registrados son personas que acceden al sistema web a través de internet sin necesidad de autenticarse. Los usuarios registrados son los actores tales como presidente, recaudador, secretaria y líder que conforman la directiva de la empresa autónoma administradora de agua potable y alcantarillado de Ilumán, además la cuenta administrador, que accede a las aplicaciones mediante un nombre de usuario y contraseña.

Caso de uso / Usuario No Registrado

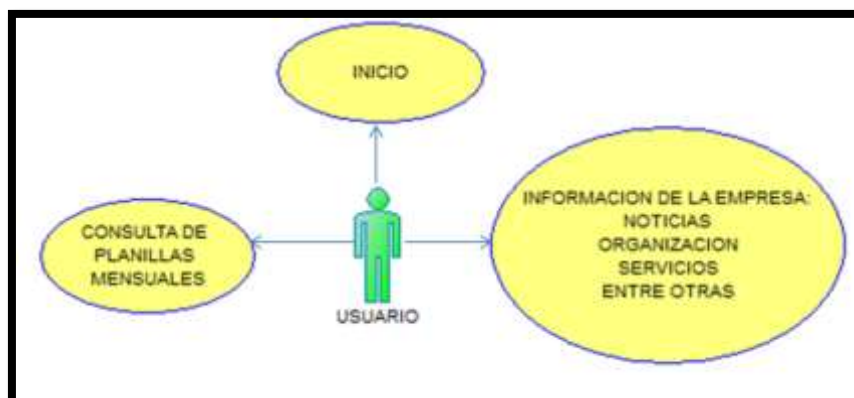


FIGURA 23: Caso de uso- Usuario No Registrado

Autor: Yamberla Marcelo

Usuario no registrado llamada también como usuario anónimo o visitante; las acciones que podrá realizar serán muy limitadas, como la consulta de planilla mensual de pagos e información de la empresa como organigramas, directivos, horarios de atención, reglamentos y servicios.

✓ **Descripción de caso de uso del Usuario No Registrado**

TABLA 10: Descripción caso de uso-Usuario no registrado

Nombre:	Consulta de planilla mensual de pagos	
Actor:	Usuario no registrado	
Descripción:	Consultar factura mensual del consumo de agua potable	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Verificar los requisitos necesarios para la consulta de la planilla mensual	
	Ubicar el formulario de consulta	Llenar datos solicitados para la consulta respectiva de la planilla
	Ejecutar la búsqueda por cédula	Confirma la búsqueda con datos encontradas o mensaje de alerta
	Verificar los datos de la planilla en la pantalla	Guardar o generar nueva consulta
Alternativa:	Solicitar la facturación mensual en la oficina	
	Presentar la cédula personal para la consulta	Búsqueda de datos a través del sistema
	Pagar la planilla o abandonar la solicitud	Imprimir comprobante de pago
Precondición:	Verificar si cuenta con el número de la cédula.	
Postcondición:	El usuario guarda la planilla o realiza nueva consulta	
Presunción:	El usuario satisfecho con el servicio de consulta mensual del servicio de agua potable y alcantarillado.	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de consulta por Usuarios No Registrados**

Consulta de planillas mensuales

Ingrese la cédula

Buscar

Respuesta. Planilla mensual

DATOS DEL USUARIO

DETALLES DEL MEDIDOR

DETALLES DE LA FACTURA

NUEVO!

FIGURA 24: Ventana de consulta-Planilla mensual

Autor: Yamberla Marcelo

Caso de uso / Usuario Registrado



FIGURA 25: Caso de uso-Usuario Registrado

Autor: Yamberla Marcelo

Los usuarios registrados como administrador, presidente, recaudador, secretaria y líder posee la misma acción en común el de cerrar la cuenta para abandonar el sistema interno y volver a la página pública de inicio.

Caso de uso / Usuario Administrador

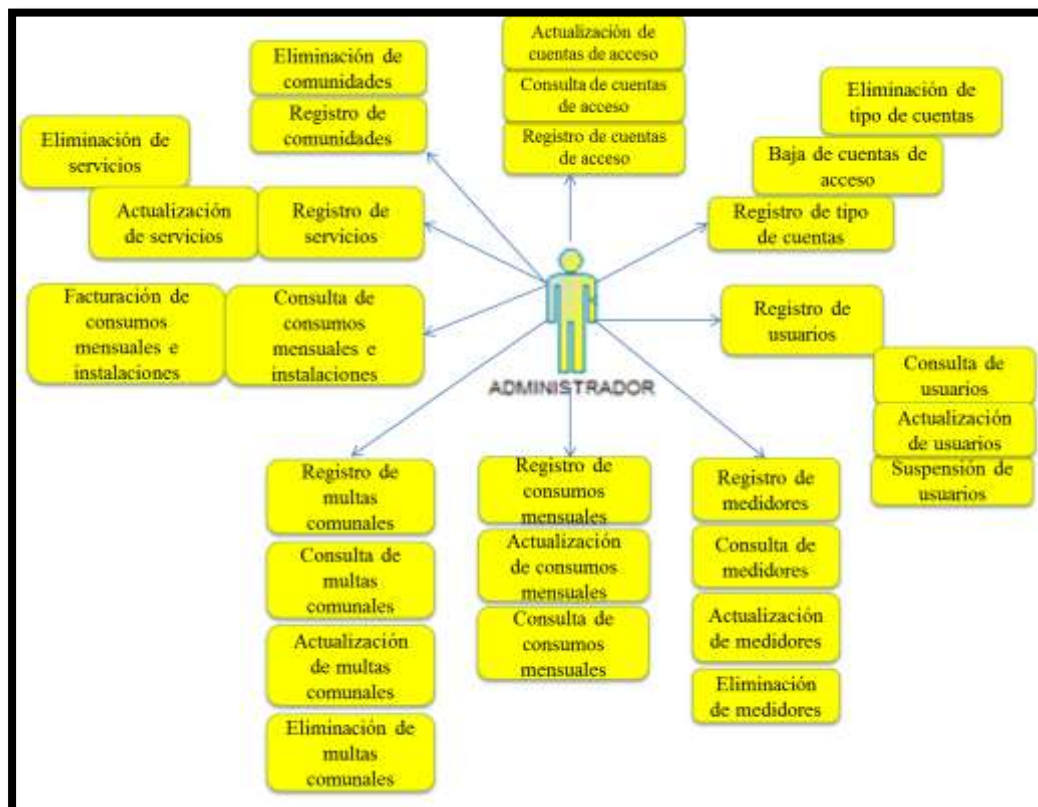


FIGURA 26: Caso de uso-Usuario Administrador

Autor: Yamberla Marcelo

Este tipo de usuario es el que administrará todo el sistema web de la empresa. Podrá realizar las acciones, dar de alta y baja a los usuarios, además registrar, actualizar, consultar y eliminar datos de los usuarios-directivos, usuarios-clientes y facturas.

✓ **Descripción Caso de uso / Usuario Administrador**

TABLA 11: Usuario administrador/Alta de usuarios-directivos

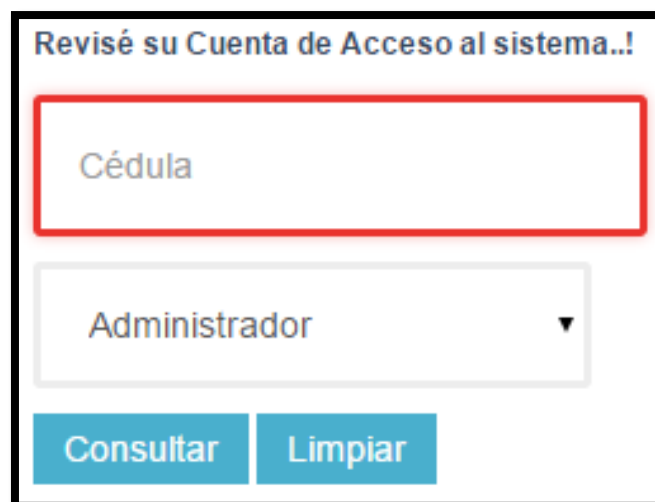
Nombre:	Alta de usuarios con cuentas de acceso para el sistema interno	
Actor:	Usuario administrador	
Descripción:	Registro, consulta y actualización de cuentas de acceso	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Verificar los requisitos necesarios para el registro del usuario	
	Ubicar el formulario de registro, consulta y actualización	Llenar datos solicitados para su respectiva actividad
	Solicitar tipo de permiso al directivo y administrador	Asignar tipo de cuenta al nuevo usuario
	Ejecutar el botón registrar o actualizar	Guarda en la base de datos del sistema y confirmar el registro del usuario
Alternativa:	Solicitar el registro o actualización de la cuenta de acceso en la oficina administrativa	
	Hacer la solicitud respectiva al cuerpo directivo	Registro o actualización de la cuenta de acceso
	Verificar mediante la consulta su registro	Imprimir los datos de registro
Precondición:	Estar registrado como usuario del servicio de agua potable y contar con un documento de aprobación de los directivos para la creación o actualización de la cuenta de acceso	
Poscondición:	Tener una cuenta de acceso para la administración del sistema	
Presunción:	Usuario-directivo con cuentas de acceso para el sistema con su respectiva funcionalidad	

Autor: Yamberla Marcelo

- ✓ Ventana de alta de usuarios con cuenta de acceso/Usuario administrador



Formulario de alta de usuarios con cuenta de acceso. El formulario está encerrado en un recuadro con el título "Llenar el formulario cuenta". Contiene cuatro campos de entrada: "Cédula:", "Usuario:", "Contraseña:" y "Tipo:". El campo "Tipo:" es un menú desplegable que muestra una flecha hacia abajo. Debajo de los campos hay un botón azul con el texto "Registrar".



Formulario de revisión de cuenta de acceso. El formulario está encerrado en un recuadro con el título "Revisé su Cuenta de Acceso al sistema..!". Contiene un campo de entrada "Cédula" que está resaltado con un recuadro rojo. Debajo de este campo hay un menú desplegable que muestra "Administrador" con una flecha hacia abajo. En la parte inferior del formulario hay dos botones azules: "Consultar" y "Limpiar".

FIGURA 27: Usuario administrador/Alta de usuarios con cuenta de acceso

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 12: Usuario administrador/Baja de cuentas de acceso

Nombre:	Baja de cuentas de acceso	
Actor:	Usuario administrador	
Descripción:	Eliminar cuentas de acceso del usuario-directivo	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Verificar el motivo o la solicitud de baja	
	Ubicar el formulario de baja de la cuenta de acceso	Digitar datos solicitados para la búsqueda
	Seleccionar y ejecutar el botón eliminar	Aceptar el mensaje de confirmación
Alternativa:	Solicitud de baja en la oficina administrativa	
	Iniciar sesión con la cuenta administrador	Ubicar la pestaña cuenta de acceso y localizar la pestaña eliminar
		Aceptar y confirmar la baja de la cuenta de acceso
Precondición:	Estar de acuerdo con la disposición o solicitud	
Poscondición:	Registro de cuenta en fechas posteriores, según la aprobación de la solicitud por parte de los directivos.	
Presunción:	Eliminación de la cuenta de acceso por solicitud de los directivos o del usuario	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de Baja de usuarios con cuenta de acceso al sistema/Usuario Administrador**

FIGURA 28: Usuario administrador/Baja de usuarios con cuenta de acceso al sistema

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 13: Usuario administrador / Registro y Eliminación de tipos de cuenta

Nombre:	Registro y eliminación de tipos de cuenta	
Actor:	Usuario administrador	
Descripción:	Ejecutar las operaciones que solicita el usuario-directivo	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Verificar la solicitud del usuario-directivo para el registro o su eliminación	
	Ubicar el formulario de registro o eliminación	Digitar datos solicitados para cualquier operación
	Ejecutar la función seleccionada	Registrar o eliminar la información de la base
		Generar las ordenes y aceptar condiciones de confirmación en cada actividad
Alternativa:	Mediante una aprobación del consejo de cabildos registrar o eliminar la información solicitada	
	Solicitar al administrador del sistema su gestión en el proceso	Ubicar el formulario adecuado para su operación
		Acepta las condiciones del sistema y verificar en su base
Precondición:	Verificar la solicitud aprobado por el consejo de cabildos	
Poscondición:	Cumplir con los requerimientos solicitados en el sistema	
Presunción:	Satisfacción de los directivos y usuarios del servicio	

Autor: Yamberla Marcelo

- ✓ Ventana de Registro y eliminación de tipos de cuenta / Usuario administrador

The image shows a web interface with two main sections. The top section is titled "Registro de un nuevo tipo de cuenta..!". It contains two text input fields: the first is labeled "nuevo código" and the second is labeled "nombre cuenta". Below these fields are two blue buttons: "Agregar" and "Limpiar". The bottom section is titled "Eliminé un Tipo de Cuenta..!". It features a dropdown menu with "Administrador" selected and a red button labeled "Eliminar".

FIGURA 29: Usuario administrador / Registro y Eliminación de tipos de cuenta
Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 14: Usuario administrador/Registrar, actualizar, consultar y suspender usuarios

Nombre:	Registrar, actualizar, consultar o suspender usuarios	
Actor:	Usuario administrador	
Descripción:	Ejecutar las operaciones que solicita el usuario	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Verificar al usuario solicitante que no esté registrado en la BDD de la Junta, para su respectivo proceso de registro. Además para las actividades de consulta, actualización y suspensión del usuario tiene que ser parte de la Junta (Registrado legalmente).	
	Ubicar el formulario de registro, actualización, consulta o suspensión	Digitar datos solicitados para cualquier operación
	Ejecutar la función seleccionada	Registrar o enlistar los datos del usuario en las otras operaciones
	Si desea actualizar o suspender usuarios, ejecutar la funciones para cada actividad	Generar las ordenes y aceptar condiciones de confirmación en cada actividad
Alternativa:	Acercarse a las oficinas y solicitar apoyo en la actividad que requiera generar	
	Registrar en la base de datos de la Junta	Buscar el apoyo de un técnico para el registro en la base de datos de la Junta
	Si requiere de otra actividad solicitar al personal o directivo de la Junta.	
Precondición:	Verificar la solicitud del usuario	
Poscondición:	Satisfacer las necesidades del usuario en las cuatro operaciones básicas que ofrece el sistema.	
Presunción:	Sistema de consulta, actualización y suspensión del servicio.	

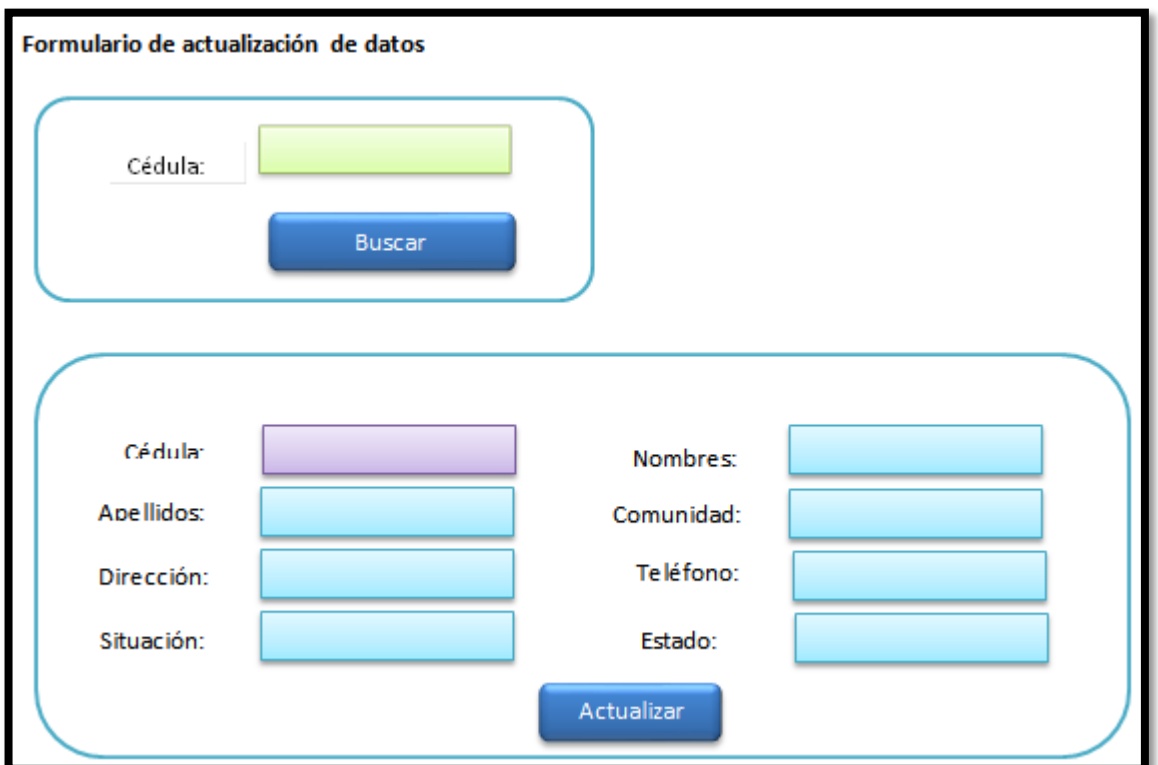
Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de Registro, actualización, consulta o suspensión de usuarios / Usuario administrador**



Formulario de registro de usuario con los siguientes campos:

Cédula:	<input type="text"/>	Nombres:	<input type="text"/>
Apellidos:	<input type="text"/>	Comunidad:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>	Teléfono:	<input type="text"/>
Situación:	<input type="text"/>	Estado:	<input type="text"/>



Formulario de actualización de datos

Cédula:

Cédula:	<input type="text"/>	Nombres:	<input type="text"/>
Apellidos:	<input type="text"/>	Comunidad:	<input type="text"/>
Dirección:	<input type="text"/>	Teléfono:	<input type="text"/>
Situación:	<input type="text"/>	Estado:	<input type="text"/>

Formulario de consulta de usuario

Cédula:

Reporte de Datos del usuario

Borrar del sistema los datos del usuario..!

FIGURA 30: Usuario administrador/Registrar, actualizar, consultar y suspensión de usuario en los servicios

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 15: Usuario administrador/Registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor

Nombre:	Registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor	
Actor:	Usuario administrador	
Descripción:	Ejecutar las cuadro operaciones en el medidor	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Verificar que el usuario este registrado y este activo para su respectivo registro del medidor	
	Ubicar los formularios para cada actividad en la pestaña medidor	Digitar datos requeridos en cada actividad
	Ejecutar la función seleccionada	Generar las ordenes y aceptar condiciones de confirmación en cada actividad
Alternativa:	Solicitar los procesos administrativos en la oficina	
Precondición:	Comprobar datos del usuario y medidor antes de operar las funciones respectivas	
Poscondición:	Usuario registrado e identificado por un número de medidor	
Presunción:	Registro del medidor, consulta, actualización y eliminación del medidor, usuario satisfecho de los servicios brindados	

Autor: Yamberla Marcelo

- ✓ **Ventana de registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor/Usuario administrador**

Registro del medidor

Núm. medidor: Tarifa:

Cédula:

Registrar ✓

Formulario de modificación del medidor

Cédula: **BUSCAR**

Datos del medidor

Núm. Medidor: Tarifa: 

Formulario de consulta del medidor

Cédula: **BUSCAR**

Reporte total del medidor

FIGURA 31: Usuario administrador/Registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor
Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 16: Usuario administrador/Consulta y actualización de consumo mensual

Nombre:	Registro, consulta y actualización del consumo mensual	
Actor:	Usuario administrador	
Descripción:	Ejecutar las operaciones de registro, consulta y actualización del consumo mensual	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar el formulario de registro, consulta y actualización	Ingresar los datos requeridos para registro, consulta y actualización del consumo mensual
	Ejecutar la operación	Aceptar las condiciones al actualizar datos
Alternativa:	Solicitud a la directiva el registro, consulta y actualización de datos del consumo mensual	
	Verificación de la solicitud	Verificación de datos y ejecución del proceso en el sistema y base de datos
Precondición:	Comprobar el registro de consumo mensual de la fecha digitada	
Poscondición:	Ejecución de la consulta y registro de datos actualizados en el consumo mensual	
Presunción:	Usuario satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

- ✓ **Ventana de registro, consulta y actualización del consumo mensual / Usuario administrador**

The image shows a web application interface with two main sections. The top section is titled "Registré su consumo mensual de agua potable, según su medidor..!". It contains a text input field labeled "Cédula usuario", followed by two buttons: "Siguiete" and "Limpiar". The bottom section is titled "Consulte su consumo mensual..!". It contains two text input fields: the first is labeled "Cédula usuario" and the second is labeled "dd/mm/aaaa". Below these fields are two buttons: "Buscar" and "Limpiar".

FIGURA 32: Usuario administrador/Registro, consulta y actualización del consumo mensual

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 17: Usuario administrador / Registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales

Nombre:	Registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	
Actor:	Usuario administrador	
Descripción:	Ejecutar las operaciones de registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar el formulario de registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	Ingresar los datos requeridos para registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales
	Ejecutar la operación	Aceptar las condiciones al actualizar datos
Alternativa:	Solicitud a la directiva o líder comunitario el registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	
	Verificación de la solicitud	Verificación de datos y ejecución del proceso en el sistema y base de datos
Precondición:	Comprobar la solicitud de la directiva o líder comunitario	
Poscondición:	Ejecución de las operaciones de registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	
Presunción:	Usuario satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

- ✓ Ventana de registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales / Usuario administrador

The image shows a web interface for managing municipal fines. It is divided into three main sections:

- Localicé las multas y actualicé..!**: Contains a text input field labeled "Cédula usuario" and two buttons: "Siguiete" and "Limpiar".
- Registre la multa**: A form with several fields:
 - "Fecha Registro:" with a date field containing "2015-02-20".
 - "Cédula usuario" text input field.
 - "Actividad" text input field.
 - "Fecha actividad:" with a date field containing "dd/mm/aaaa".
 - "Valor Multa" text input field.
 - "Estado Multa:" dropdown menu with "Cuentas Por Cobrar" selected.
- Buscar multas pendientes..!**: Contains a text input field labeled "Cédula usuario" and two buttons: "Buscar Multas" and "Limpiar".

FIGURA 33: Usuario administrador/Registro, actualización y eliminación de multas comunales

Autor: Yamberla Marcel

TABLA 18: Usuario administrador/ Consulta y facturación de consumos mensuales e instalación de servicios

Nombre:	Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones
----------------	--

	del servicio	
Actor:	Usuario administrador	
Descripción:	Ejecutar las operaciones de consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar el formulario de consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones	Ingresar los datos requeridos para las operaciones
	Ejecutar la operación	Aceptar las condiciones del sistema
Alternativa:	Solicitar a la directiva en la oficina administrativa la consulta o facturación de los servicios	
		Ejecución de la operación en el sistema y base de datos
Precondición:	Comprobar el registro de consumos mensuales	
Poscondición:	Ejecución de las operaciones de consulta y facturaciones	
Presunción:	Usuario satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones de los servicios / Usuario administrador**

Ingresé la Cédula del Cliente y seleccione el número de Medidor para la Facturación Mensual de agua potable y alcantarillado..!

Cédula usuario

Facturar Limpiar

Ingresé la Cédula del Cliente para el pago de la nueva instalación de agua potable y alcantarillado..!

Cédula Usuario

Facturar Limpiar

Consulté la Planilla mensual de Agua Potable..!

Cédula Usuario

Consultar Limpiar

FIGURA 34: Usuario administrador/Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones de servicios
Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 19: Usuario administrador /Registro, actualización y eliminación de servicios.

Nombre:	Registro, actualización y eliminación de servicios
Actor:	Usuario administrador
Descripción:	Ejecutar las operaciones respectivas en los servicios que presta la empresa

Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Generar registro, actualización y eliminación de servicios	
	Ubicar el formulario de registro, actualización y eliminación	Digitar datos solicitados para cualquier operación
	Ejecutar la función seleccionada	Registrar o enlistar los datos solicitados
		Generar las ordenes y aceptar condiciones de confirmación en cada actividad
Alternativa:	Solicitud al consejo de cabildo como autoridad máxima, para cualquier proceso de cambio en los servicios.	
	Apoyo del personal del sistema en el proceso.	Ejecución de la petición en la Base de datos
	Entrega de acta de resolución a los directivos.	
Precondición:	De acuerdo a la aprobación de todos los directivos se puede eliminar, actualizar o crear nuevos servicios	
Poscondición:	Revisión de acta para la aprobación de la creación de un nuevo servicio, actualización o eliminación de servicios	
Presunción:	Directivos y usuarios satisfechos con los cambios realizados en el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de registro, actualización y eliminación de servicios (producto) / Usuario administrador**

Registre su nuevo Servicio o Producto. |

Registrar
Limpiar

Actualicé los servicios o productos que ofrece la empresa..!

Unicobici ▼

Actualizar

Eliminar Servicio o Producto que ofrece la empresa..!

Unicobici ▼

Eliminar

FIGURA 35: Usuario administrador/Registro, actualización y eliminación de servicios

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 20: Usuario administrador /Registro y eliminación de comunidades

Nombre:	Registro y eliminación de comunidades
Actor:	Usuario administrador
Descripción:	Ejecutar las operaciones básicas con la información de las comunidades

Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Verificar que no esté registrada la comunidad en la base de datos para el proceso de registro y para la actividad de eliminación tener la información requerida de la comunidad.	Realizar diferentes consultas de prueba para la verificación de datos
	Ubicar el formulario de registro o eliminación de la comunidad	Digitar datos solicitados para cualquier operación
	Ejecutar la función seleccionada	Generar las ordenes y aceptar condiciones de confirmación en cada actividad
Alternativa:	Solicitar trámite comunitario como líder a las autoridades de la institución.	
	Apoyo del administrador de sistema en la solicitud	Manipulación de la Base de datos de la institución y cumplir con la solicitud
Precondición:	Verificar la comunidad a registrarse si forma parte de la parroquia con bases legales	
Poscondición:	Que posea cierto número de usuarios en la comunidad a registrarse	
Presunción:	Registro en el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de registro y eliminación de comunidades / Usuario administrador**

Formulario de registro de comunidades

Comunidad / Barrio:

Formulario de consulta y modificación de comunidades

Datos de comunidades

Formulario de consulta de comunidades

Reporte total de comunidades

FIGURA 36: Usuario administrador /Registro y eliminación de comunidades

Autor: Yamberla Marcelo

Caso de uso / Usuario Presidente

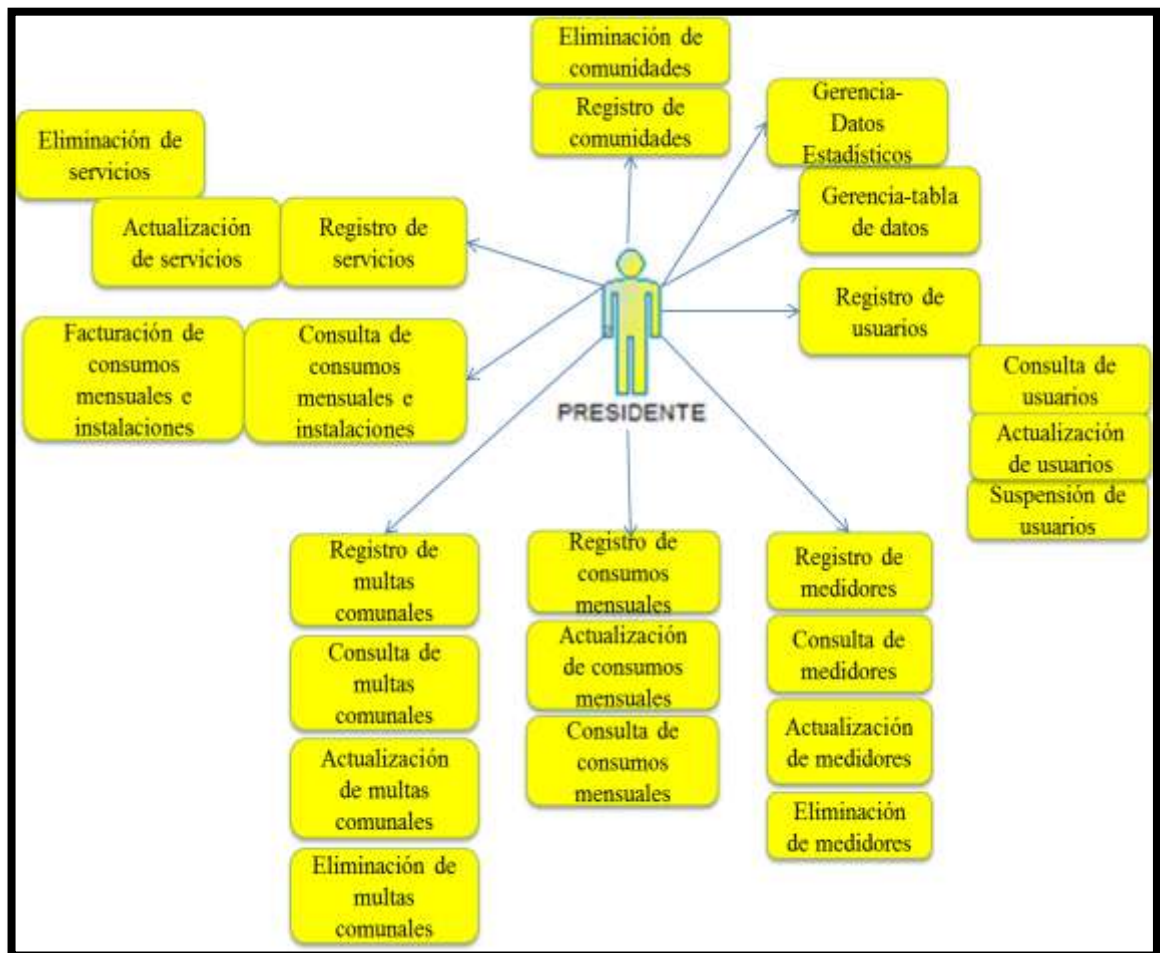


FIGURA 37: Caso de uso- Usuario presidente

Autor: Yamberla Marcelo

Este tipo de usuarios dispone de las funciones de registrar, consultar, actualizar y eliminar datos de los usuarios-clientes, medidores, consumos mensuales, multas comunales, facturación, servicios y comunidades, además tendrá la potestad de generar reportes en cada actividad.

Descripción de caso de uso / Usuario Presidente

TABLA 21: Usuario presidente/Gerencia-datos estadísticos

Nombre:	Gerencia-Datos Estadísticos	
Actor:	Usuario presidente	
Descripción:	Consultar gráficos estadísticos	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar en el menú principal la pestaña Gerencia	Ingresar en el menú -Datos Estadísticos
	Seleccionar el evento a graficar	Generar Reporte
Alternativa:	Acercarse a la oficina y solicitar los archivos necesarios para generar gráficos estadísticos	Descargar archivos digitales
		Utilizar las herramientas de Excel para gráficos estadísticos
		Generar reportes
Precondición:	Verificar los datos solicitados	
Poscondición:	Generar gráficos estadísticos para toma de decisiones.	
Presunción:	Correcta toma de decisiones mediante datos reales de la empresa	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana Gerencia-datos estadísticos / Usuario presidente**



FIGURA 38: Usuario presidente/Gerencia-datos estadísticos

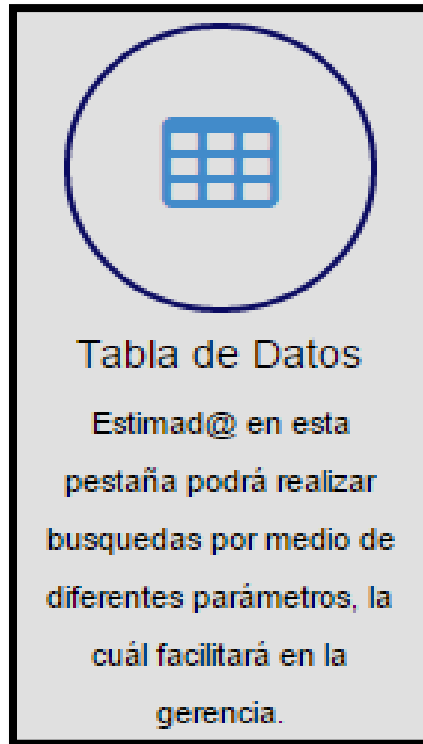
Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 22: Usuario presidente/Gerencia-tabla de datos

Nombre:	Gerencia-Tabla de datos	
Actor:	Usuario presidente	
Descripción:	Consultar tabla de datos	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar en el menú principal la pestaña Gerencia	Ingresar en el menú- Tabla de datos
		Seleccionar la tabla a consultar
		Generar Reporte
Alternativa:	Acercarse a la oficina y solicitar los archivos necesarios	Descargar archivos digitales
Precondición:	Verificar los datos solicitados	
Poscondición:	Generar consultas por diferentes parámetros para toma de decisiones.	
Presunción:	Correcta toma de decisiones mediante datos reales de la empresa	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana Gerencia-tabla de datos / Usuario presidente**



SISFAD

Home > Tabla Facturas

Facturas Emitidas

10 records per page

NRO. FACTURA	F. EMISIÓN	CÉDULA	USUARIO	TOTAL
3	2015-05-19	1001812528	Merla Malibeli Chalampuerre Abeman	6.22
4	2015-05-19	1003549667	Rodrigo Juarez Panama	6.22
5	2015-05-19	1001535788	Pedro Manuel Muenango Yamberla	6.22
6	2015-05-19	1003054770	Merla Josefina Cacuango Caceres	6.22
7	2015-05-19	1001330735	Wiviana Michell Otavalo Morales	6.22
8	2015-05-19	401516802		6.22

FIGURA 39: Usuario presidente/Gerencia-tabla de datos

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 23: Usuario presidente/Registrar, actualizar, consultar y suspender usuarios

Nombre:	Registrar, actualizar, consultar o suspender usuarios	
Actor:	Usuario presidente	
Descripción:	Ejecutar las operaciones que solicita el usuario	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Verificar al usuario solicitante que no esté registrado en la BDD de la Junta, para su respectivo proceso de registro. Además para las actividades de consulta, actualización y suspensión del usuario tiene que ser parte de la Junta (Registrado legalmente).	
	Ubicar el formulario de registro, actualización, consulta o suspensión	Digitar datos solicitados para cualquier operación
	Ejecutar la función seleccionada	Registrar o enlistar los datos del usuario en las otras operaciones
	Si desea actualizar o suspender usuarios, ejecutar la funciones para cada actividad	Generar las ordenes y aceptar condiciones de confirmación en cada actividad
Alternativa:	Acercarse a las oficinas y solicitar apoyo en la actividad que requiera generar	
	Registrar en la base de datos de la Junta	Buscar el apoyo de un técnico para el registro en la base de datos de la Junta
	Si requiere de otra actividad solicitar al personal o directivo de la Junta.	
Precondición:	Verificar la solicitud del usuario	
Poscondición:	Satisfacer las necesidades del usuario en las cuatro operaciones básicas que ofrece el sistema.	
Presunción:	Sistema de consulta, actualización y suspensión del servicio.	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de registro, actualización, consulta o suspensión de usuarios / Usuario presidente**



Formulario de registro de usuario presidente. El formulario está dividido en dos columnas de campos de entrada. La columna izquierda contiene: 'Cédula:' con un campo de texto; 'Apellidos:' con un campo de texto; 'Dirección:' con un campo de texto; 'Situación:' con un campo de lista desplegable que muestra un triángulo verde hacia abajo. La columna derecha contiene: 'Nombres:' con un campo de texto; 'Comunidad:' con un campo de lista desplegable que muestra un triángulo verde hacia abajo; 'Teléfono:' con un campo de texto; 'Estado:' con un campo de lista desplegable que muestra un triángulo verde hacia abajo. En el centro inferior del formulario hay un botón azul con el texto 'Registrar'.



Formulario de actualización de datos. El formulario está dividido en dos secciones. La sección superior, titulada 'Formulario de actualización de datos', contiene un campo de texto 'Cédula:' con un campo de entrada de color verde claro y un botón azul 'Buscar' debajo. La sección inferior contiene un formulario con dos columnas de campos de entrada. La columna izquierda contiene: 'Cédula:' con un campo de texto de color púrpura; 'Apellidos:' con un campo de texto; 'Dirección:' con un campo de texto; 'Situación:' con un campo de texto. La columna derecha contiene: 'Nombres:' con un campo de texto; 'Comunidad:' con un campo de texto; 'Teléfono:' con un campo de texto; 'Estado:' con un campo de texto. En el centro inferior de esta sección hay un botón azul con el texto 'Actualizar'.

Formulario de consulta de usuario

Cédula:

Reporte de Datos del usuario

Borrar del sistema los datos del usuario..!

FIGURA 40: Usuario presidente/Registrar, actualizar, consultar y suspensión de usuario en los servicios

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 24: Usuario presidente/Registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor

Nombre:	Registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor	
Actor:	Usuario presidente	
Descripción:	Ejecutar las cuadro operaciones en el medidor	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Verificar que el usuario este registrado y este activo para su respectivo registro del medidor	
	Ubicar los formularios para cada actividad en la pestaña medidor	Digitar datos requeridos en cada actividad
	Ejecutar la función seleccionada	Generar las ordenes y aceptar condiciones de confirmación en cada actividad
Alternativa:	Solicitar los procesos administrativos en la oficina	
Precondición:	Comprobar datos del usuario y medidor antes de operar las funciones respectivas	
Poscondición:	Usuario registrado e identificado por un número de medidor	
Presunción:	Registro del medidor, consulta, actualización y eliminación del medidor, usuario satisfecho de los servicios brindados	

Autor: Yamberla Marcelo

- ✓ **Ventana de registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor/Usuario presidente**

The figure displays three distinct user interface windows for meter management:

- Registro del medidor:** A registration form with input fields for 'Núm. medidor:', 'Cédula:', and 'Tarifa:'. A blue 'Registrar' button with a checkmark is positioned at the bottom.
- Formulario de modificación del medidor:** A modification form featuring a 'Cédula:' field with a blue 'BUSCAR' button. Below this, it includes 'Datos del medidor' with 'Núm. Medidor:' and 'Tarifa:' fields, and a floppy disk icon for saving.
- Formulario de consulta del medidor:** A query form with a 'Cédula:' field and a blue 'BUSCAR' button. Below the search area, it is labeled 'Reporte total del medidor' and contains a large empty rectangular box for the results.

FIGURA 41: Usuario presidente/Registrar, actualizar, consultar y eliminar medidor

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 25: Usuario presidente/Consulta y actualización de consumo mensual

Nombre:	Registro, consulta y actualización del consumo mensual	
Actor:	Usuario presidente	
Descripción:	Ejecutar las operaciones de registro, consulta y actualización del consumo mensual	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar el formulario de registro, consulta y actualización	Ingresar los datos requeridos para registro, consulta y actualización del consumo mensual
	Ejecutar la operación	Aceptar las condiciones al actualizar datos
Alternativa:	Solicitud a la directiva el registro, consulta y actualización de datos del consumo mensual	
	Verificación de la solicitud	Verificación de datos y ejecución del proceso en el sistema y base de datos
Precondición:	Comprobar el registro de consumo mensual de la fecha digitada	
Poscondición:	Ejecución de la consulta y registro de datos actualizados en el consumo mensual	
Presunción:	Usuario satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

- ✓ **Ventana de registro, consulta y actualización del consumo mensual / Usuario presidente**

The image shows a web interface with two main sections. The top section is titled "Registre su consumo mensual de agua potable, según su medidor..!". It contains a text input field labeled "Cédula usuario", followed by two buttons: "Siguiete" and "Limpiar". The bottom section is titled "Consulte su consumo mensual..!". It contains two text input fields: the first is labeled "Cédula usuario" and the second is labeled "dd/mm/aaaa". Below these fields are two buttons: "Buscar" and "Limpiar".

FIGURA 42: Usuario presidente/Registro, consulta y actualización del consumo mensual

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 26: Usuario presidente/ Registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales

Nombre:	Registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	
Actor:	Usuario presidente	
Descripción:	Ejecutar las operaciones de registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar el formulario de registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	Ingresar los datos requeridos para registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales
	Ejecutar la operación	Aceptar las condiciones al actualizar datos
Alternativa:	Solicitud a la directiva o líder comunitario el registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	
	Verificación de la solicitud	Verificación de datos y ejecución del proceso en el sistema y base de datos
Precondición:	Comprobar la solicitud de la directiva o líder comunitario	
Poscondición:	Ejecución de las operaciones de registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales	
Presunción:	Usuario satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

- ✓ Ventana de registro, consulta, actualización y eliminación de multas comunales / Usuario presidente

Localicé las multas y actualicé..!

Cédula usuario

Siguiente Limpia

Registré la multa

Fecha Registro: 2015-02-20 Cédula usuario Actividad

Fecha actividad: dd/mm/aaaa Valor Multa Estado Multa: Cuentas Por Cobrar

Registrar Limpia

Buscar multas pendientes..!

Cédula usuario

Buscar Multas Limpia

FIGURA 43: Usuario presidente/Registro, actualización y eliminación de multas comunales

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 27: Usuario presidente/ Consulta y facturación de consumos mensuales e instalación de servicios

Nombre:	Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones del servicio	
Actor:	Usuario presidente	
Descripción:	Ejecutar las operaciones de consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar el formulario de consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones	Ingresar los datos requeridos para las operaciones
	Ejecutar la operación	Aceptar las condiciones del sistema
Alternativa:	Solicitar a la directiva en la oficina administrativa la consulta o facturación de los servicios	Ejecución de la operación en el sistema y base de datos
Precondición:	Comprobar el registro de consumos mensuales	
Poscondición:	Ejecución de las operaciones de consulta y facturaciones	
Presunción:	Usuario satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

- ✓ **Ventana de consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones de los servicios / Usuario presidente**

Ingresé la Cédula del Cliente y seleccioné el número de Medidor para la Facturación Mensual de agua potable y alcantarillado..!

Cédula usuario

Facturar Limpiar

Ingresé la Cédula del Cliente para el pago de la nueva instalación de agua potable y alcantarillado..!

Cédula Usuario

Facturar Limpiar

Consulté la Planilla mensual de Agua Potable..!

Cédula Usuario

Consultar Limpiar

FIGURA 44: Usuario presidente/Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones de servicios

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 28: Usuario presidente/Registro, actualización y eliminación de servicios.

Nombre:	Registro, actualización y eliminación de servicios	
Actor:	Usuario presidente	
Descripción:	Ejecutar las operaciones respectivas en los servicios que presta la empresa	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Generar registro, actualización y eliminación de servicios	
	Ubicar el formulario de registro, actualización y eliminación	Digitar datos solicitados para cualquier operación
	Ejecutar la función seleccionada	Registrar o enlistar los datos solicitados
		Generar las ordenes y aceptar condiciones de confirmación en cada actividad
Alternativa:	Solicitud al consejo de cabildo como autoridad máxima, para cualquier proceso de cambio en los servicios.	
	Apoyo del personal del sistema en el proceso.	Ejecución de la petición en la Base de datos
	Entrega de acta de resolución a los directivos.	
Precondición:	De acuerdo a la aprobación de todos los directivos se puede eliminar, actualizar o crear nuevos servicios	
Poscondición:	Revisión de acta para la aprobación de la creación de un nuevo servicio, actualización o eliminación de servicios	
Presunción:	Directivos y usuarios satisfechos con los cambios realizados en el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de registro, actualización y eliminación de servicios (producto) / Usuario presidente**

Registre su nuevo Servicio o Producto..!

nuevo código nombre servicio costo servicio

Registrar Limpiar

Actualicé los servicios o productos que ofrece la empresa..!

Unicobici ▼

Actualizar

Eliminar Servicio o Producto que ofrece la empresa..!

Unicobici ▼

Eliminar

FIGURA 45: Usuario presidente/Registro, actualización y eliminación de servicios

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 29: Usuario presidente/Registro y eliminación de comunidades

Nombre:	Registro y eliminación de comunidades	
Actor:	Usuario presidente	
Descripción:	Ejecutar las operaciones básicas con la información de las comunidades	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Verificar que no esté registrada la comunidad en la base de datos para el proceso de registro y para la actividad de eliminación tener la información requerida de la comunidad.	Realizar diferentes consultas de prueba para la verificación de datos
	Ubicar el formulario de registro o eliminación de la comunidad	Digitar datos solicitados para cualquier operación
	Ejecutar la función seleccionada	Generar las ordenes y aceptar condiciones de confirmación en cada actividad
Alternativa:	Solicitar trámite comunitario como líder a las autoridades de la institución.	
	Apoyo del administrador de sistema en la solicitud	Manipulación de la Base de datos de la institución y cumplir con la solicitud
Precondición:	Verificar la comunidad a registrarse si forma parte de la parroquia con bases legales	
Poscondición:	Que posea cierto número de usuarios en la comunidad a registrarse	
Presunción:	Registro en el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de registro y eliminación de comunidades / Usuario presidente**

The image shows a web application interface for community management, divided into three main sections:

- Formulario de registro de comunidades:** Contains a text input field labeled "Comunidad / Barrio:" and a blue button labeled "Registrar ✓".
- Formulario de consulta y modificación de comunidades:** Contains a tab labeled "Abecedario", a blue button labeled "BUSCAR", a text input field labeled "Datos de comunidades", and icons for saving and editing.
- Formulario de consulta de comunidades:** Contains a blue button labeled "BUSCAR", a text input field labeled "Reporte total de comunidades", and icons for saving and printing.

FIGURA 46: Usuario presidente/Registro y eliminación de comunidades

Autor: Yamberla Marcelo

Caso de uso del Usuario Recaudador

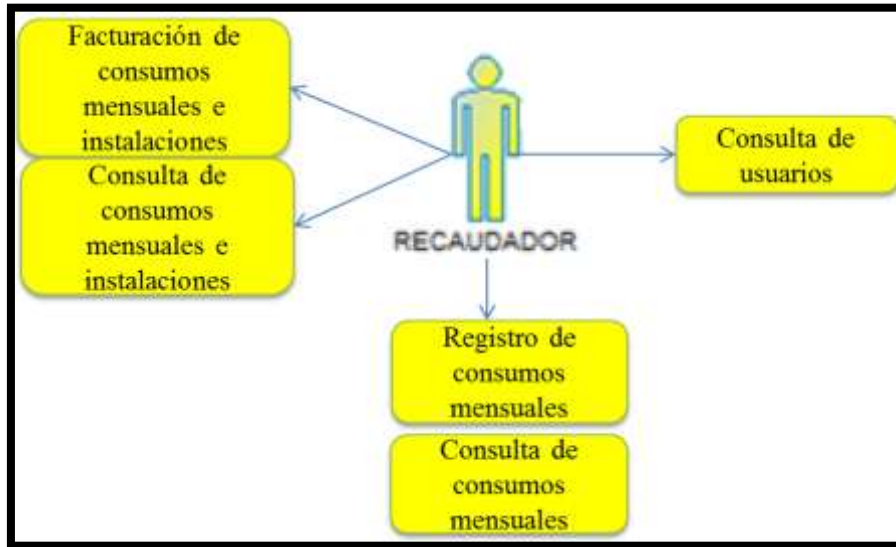


FIGURA 47: Caso de uso-Usuario Recaudador

Autor: Yamberla Marcelo

Este tipo de usuario realiza las funciones de consulta de usuarios, registro y consulta de consumos mensuales de agua potable, además consulta y facturación de consumos mensuales y la facilidad de generar reportes en cada actividad.

✓ **Descripción de caso de uso del usuario Recaudador**

TABLA 30: Usuario recaudador / consulta de usuarios

Nombre:	Consulta de usuarios	
Actor:	Usuario recaudador	
Descripción:	Ejecutar la consulta de los usuarios	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Comprobar mediante la cédula de identidad que el usuario forme parte de la institución.	
	Ubicar el formulario de consulta	Digitar la cédula de identidad en el formulario

	Ejecutar la búsqueda	Imprimir o guardar el documento del usuario
Alternativa:	Solicitar datos en la oficina administrativa	
	Solicitar apoyo del personal autorizado	Generar búsqueda de los datos solicitados
		Imprimir los datos solicitados si el usuario requiere.
	Entrega del documento	
Precondición:	Estar registrador en la base de la institución	
Poscondición:	Obtener los datos correspondientes del usuario	
Presunción:	Generar reporte impresa o digital	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de consultar datos del usuario / Usuario recaudador**

FIGURA 48: Usuario recaudador / consultar datos del usuario

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 31: Usuario recaudador/Consulta y registro de consumo mensual

Nombre:	Registro y consulta de consumo mensual
Actor:	Usuario recaudador
Descripción:	Ejecutar las operaciones de registro y consulta de consumo mensual

Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar el formulario de registro o consulta	Ingresar los datos requeridos para registro o consulta de consumo mensual
	Ejecutar la operación	Aceptar las condiciones de confirmación
Alternativa:	Solicitud a la directiva el registro o consulta de consumo mensual	
	Verificación de la solicitud	Verificación de datos y ejecución del proceso en el sistema y base de datos
Precondición:	Comprobar el registro de consumo mensual de la fecha digitada	
Poscondición:	Ejecución de la consulta y registro de datos actualizados en el consumo mensual	
Presunción:	Usuario satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de registro y consulta de consumo mensual / Usuario recaudador**

Registre su consumo mensual de agua potable, según su medidor..!

Consulte su consumo mensual..!

FIGURA 49: Usuario recaudador/Registro y consulta de consumo mensual
Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 32: Usuario recaudador/ Consulta y facturación de consumos mensuales

Nombre:	Consulta y facturación de consumos mensuales	
Actor:	Usuario recaudador	
Descripción:	Ejecutar las operaciones de consulta y facturación de consumos mensuales	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar el formulario de consulta y facturación de consumos mensuales	Ingresar los datos requeridos para las operaciones
	Ejecutar la operación	Aceptar las condiciones del sistema
Alternativa:	Solicitar a la directiva en la oficina administrativa la consulta o facturación de los servicios	Ejecución de la operación en el sistema y base de datos
Precondición:	Comprobar el registro de consumo mensual de agua potable	
Poscondición:	Ejecución de las operaciones de consulta y facturación	
Presunción:	Usuario satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de consulta y facturación de consumos mensuales / Usuario recaudador**

Ingrese la Cédula del Cliente y seleccione el número de Medidor para la Facturación Mensual de agua potable y alcantarillado..!

Cédula usuario

Facturar Limpiar

Consulté la Planilla mensual de Agua Potable..!

Cédula Usuario

Consultar Limpiar

FIGURA 50: Usuario recaudador/Consulta y facturación de consumos mensuales.

Autor: Yamberla Marcelo

Caso de uso del Usuario Secretaria

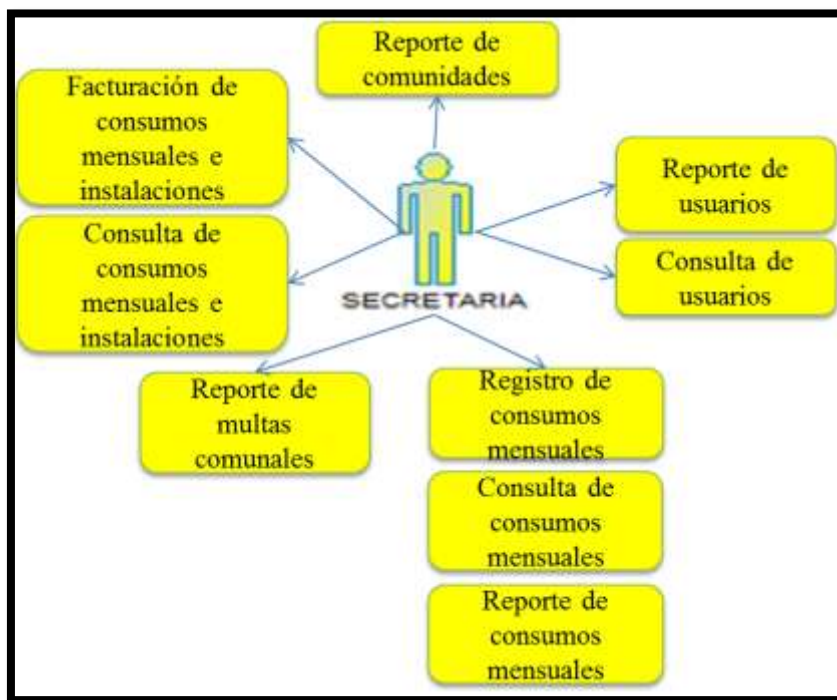


FIGURA 51: Caso de uso-Usuario Secretaria

Autor: Yamberla Marcelo

Este tipo usuario dispondrá de las funciones de consulta de usuarios, registro y consulta de consumos mensuales de agua potable, consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones de servicios, además podrá generar

reportes de usuarios, consumos mensuales, multas, comunidades y facturaciones.

✓ **Descripción caso de uso Usuario secretaria**

TABLA 33: Usuario secretaria / consulta y reporte de usuarios

Nombre:	Consulta y reporte de usuarios	
Actor:	Usuario secretaria	
Descripción:	Ejecutar la consulta y reporte de los usuarios	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Comprobar mediante la cédula de identidad que el usuario forme parte de la institución.	
	Ubicar el formulario de consulta o reporte	Digitar la cédula de identidad en el formulario de consulta o ejecutar el botón de reporte
	Ejecutar la búsqueda en la base	Imprimir o guardar el documento del usuario
Alternativa:	Solicitar datos en la oficina administrativa	
	Solicitar apoyo del personal autorizado	Generar búsqueda de los datos solicitados
		Imprimir los datos solicitados si el usuario requiere.
	Entrega del documento	
Precondición:	Estar registrado en la base de la institución	
Poscondición:	Obtener los datos correspondientes del usuario	
Presunción:	Generar reporte impresa o digital	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de consulta y reporte de usuarios / Usuario secretaria**

FIGURA 52: Usuario secretaria / consulta y reporte de usuarios

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 34: Usuario recaudador/Consulta, registro y reporte de consumo mensual

Nombre:	Registro, consulta y reporte de consumo mensual	
Actor:	Usuario secretaria	
Descripción:	Ejecutar las operaciones de registro, consulta y reporte de consumo mensual	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar el formulario o botón del registro, consulta y reporte de consumos mensuales	Ingresar los datos requeridos para registro o consulta de consumo mensual
	Ejecutar la operación	Aceptar las condiciones de confirmación
Alternativa:	Solicitud a la directiva el registro, consulta o reporte de consumo mensual	
	Verificación de la solicitud	Verificación de datos y ejecución del proceso en el sistema y base de datos
Precondición:	Comprobar el registro de consumo mensual de la fecha digitada	
Poscondición:	Ejecución de la reporte, consulta o registro de datos del consumo mensual	
Presunción:	Usuario satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de registro, consulta y reporte de consumo mensual / Usuario secretaria**

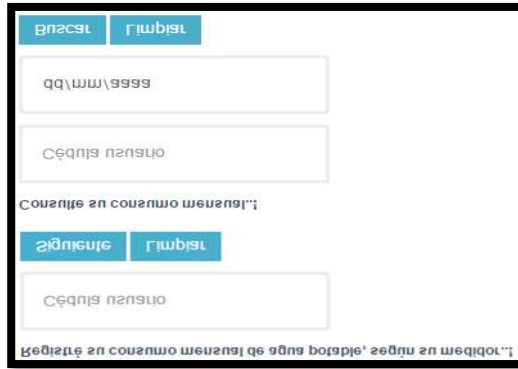


FIGURA 53: Usuario secretaria/Registro, consulta o reporte de consumo mensual

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 35: Usuario secretaria/ Reporte de multas comunales

Nombre:	Reporte de multas comunales	
Actor:	Usuario secretaria	
Descripción:	Generar reporte de multas comunales	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar la sección y botón de reporte de las multas comunales	
	Seleccionar del menú el reporte requerido	Seleccionar opciones o ingresar los datos requeridos para la operación
	Ejecutar la operación	Descargar el archivo pdf con el reporte solicitado
Alternativa:	Solicitar a la directiva en la oficina administrativa el reporte de las multas comunales	Ejecución de la operación en el sistema y base de datos
Precondición:	Formar parte de la directiva	
Poscondición:	Reporte de las multas comunales en forma digital	
Presunción:	Usuario-directivo satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de reporte de multas comunales / Usuario secretaria**



FIGURA 54: Usuario secretaria/ Reporte de multas comunales

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 36: Usuario secretaria/ Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones del servicio

Nombre:	Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones del servicio
----------------	---

Actor:	Usuario secretaria	
Descripción:	Ejecutar las operaciones de consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones del servicio	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar el formulario de consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones del servicio	Ingresar los datos requeridos para las operaciones
	Ejecutar la operación	Aceptar las condiciones del sistema
Alternativa:	Solicitar a la directiva en la oficina administrativa consulta o facturación de los servicios	Ejecución de la operación en el sistema y base de datos
Precondición:	Comprobar el registro de consumo mensual de agua potable	
Poscondición:	Ejecución de las operaciones de consulta y facturación	
Presunción:	Usuario satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones del servicio / Usuario secretaria**

Ingresé la Cédula del Cliente y seleccione el número de Medidor para la Facturación Mensual de agua potable y alcantarillado..!

Cédula usuario

Facturar Limpiar

Ingresé la Cédula del Cliente para el pago de la nueva instalación de agua potable y alcantarillado..!

Cédula Usuario

Facturar Limpiar

Consulté la Planilla mensual de Agua Potable..!

Cédula Usuario

Consultar Limpiar

FIGURA 55: Usuario secretaria/Consulta y facturación de consumos mensuales e instalaciones del servicio

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 37: Usuario secretaria / Reporte de comunidades

Nombre:	Reporte de comunidades
Actor:	Usuario secretaria

Descripción:	Generar el reporte de las comunidades	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Ubicar la sección y botón de reporte de las comunidades	
	Ejecutar la operación	Descargar el archivo pdf con el reporte solicitado
Alternativa:	Solicitar a la directiva en la oficina administrativa el reporte de las comunidades	Ejecución de la operación en el sistema y base de datos
Precondición:	Formar parte de la directiva	
Poscondición:	Reporte de las comunidades en forma digital	
Presunción:	Usuario-directivo satisfecho de los servicios brindados por el sistema	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de reporte de comunidades / Usuario secretaria**



FIGURA 56: Usuario secretaria / Reporte de comunidades
Autor: Yamberla Marcelo

Caso de uso del Usuario Líder

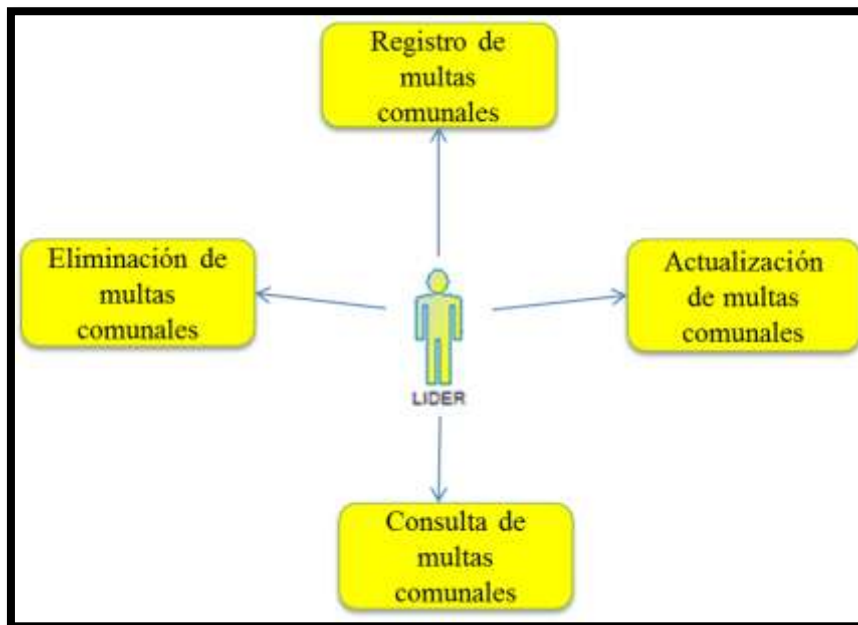


FIGURA 57: Caso de uso-Usuario Líder
Autor: Yamberla Marcelo

El usuario de tipo líder dispondrá de las funciones de registrar, actualizar y eliminar multas comunales tales como mingas, asambleas entre otras. Además de generar reporte de las multas.

✓ **Descripción caso de uso Usuario Líder**

TABLA 38: Usuario líder / Registrar, actualización y consultar multas comunales

Nombre:	Registrar, actualizar y consultar multas	
Actor:	Usuario líder	
Descripción:	Ejecutar las operaciones respectivas en las multas comunales	
Flujo Principal:	Eventos ACTOR	Eventos SISTEMA
	Generar registro, actualización y consulta de multas	
	Ubicar el formulario de registro, actualización y consulta	Digitar datos solicitados para cualquier operación
		Ejecutar la función escogida
		Aceptar condiciones de confirmación en cada actividad
Alternativa:	Solicitud de la operación en la oficina administrativa	Generar la solicitud del usuarios-líder
		Aceptar la confirmación de actividades ejecutas
Precondición:	Poseer el usuario y clave como líder comunitario	
Poscondición:	Multas comunales registrados y verificados por el líder comunitario	
Presunción:	Satisfacción del líder comunitario con el sistema de control de multas	

Autor: Yamberla Marcelo

✓ **Ventana de registro, actualización y consulta de multas comunales / Usuario líder**

Localicé las multas y actualicé..!

Cédula usuario

Siguiente **Limpiar**

Registré la multa

Fecha Registro: 2015-02-23 Cédula usuario Actividad

Fecha actividad: dd/mm/aaaa Valor Multa Estado Multa: Cuentas Por Cobrar ▼

Registrar **Limpiar**

Eliminar Multa Comunal..!

▼

Eliminar

FIGURA 58: Usuario líder / Registrar, actualización y consultar multas

Autor: Yamberla Marcelo

4.2.2 DISEÑO

Desarrollo de la arquitectura de software

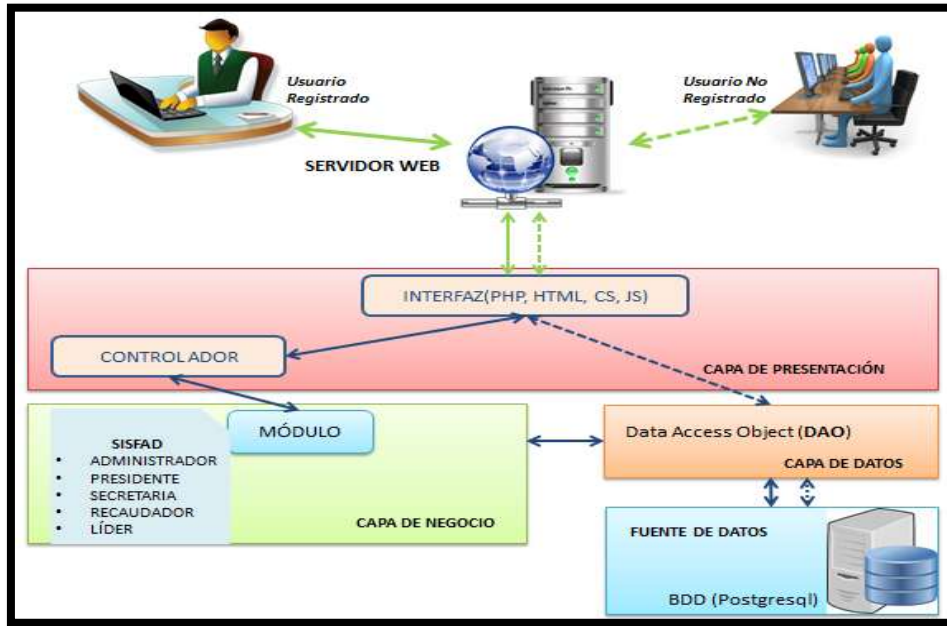


FIGURA 59: Arquitectura de software SISFAD

Autor: Yamberla Marcelo

Desarrollo de la interfaz

Para el diseño de la interfaz del proyecto SISFAD, se basa mediante **Modelado de documentación multimedia e hipermedia** es la técnica en que los usuarios perciben el contenido.

Como (Hilera., 1998) expresa, “La presentación de un documento es la forma en que un usuario va a percibir su contenido. Para facilitar la tarea de diseño de la estructura de presentación, se propone una técnica de modelado denominada Diagrama de Presentación de Documentos (DPD). Esta técnica se basa fundamentalmente en las recomendaciones que, al respecto, han publicado autores, como Rossi et al. (1996), Para el diseño de Interfaces Gráficas de Usuario (GUI), y en la norma ISO 8613 (ODA) de estructuración de documentos de oficina (ISO, 1988).”

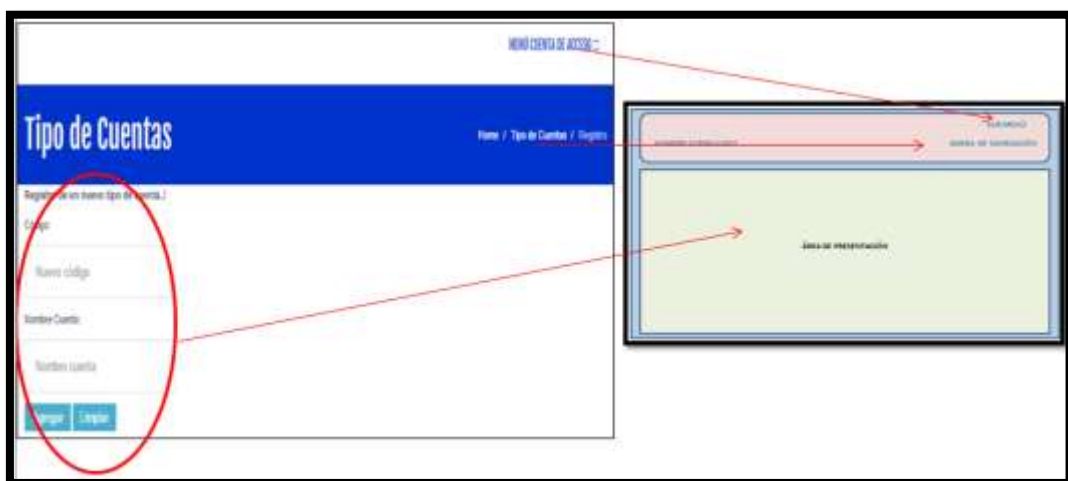
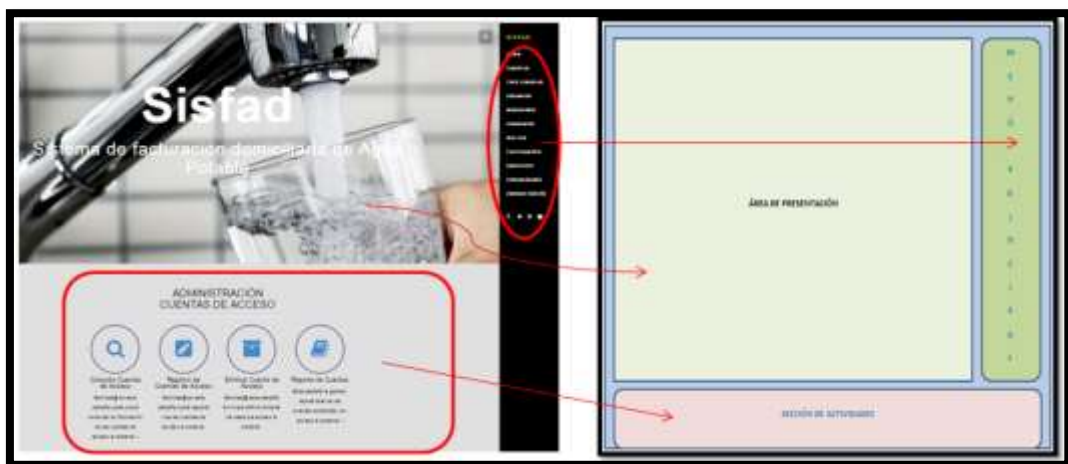
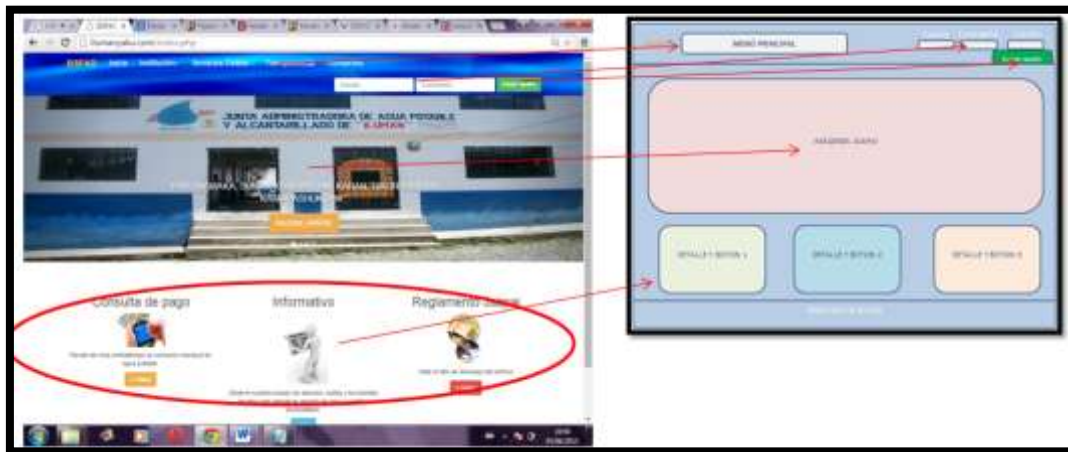


FIGURA 60: Interfaz del Sistema-DPD
Autor: Yamberla Marcelo

Diseño inicial

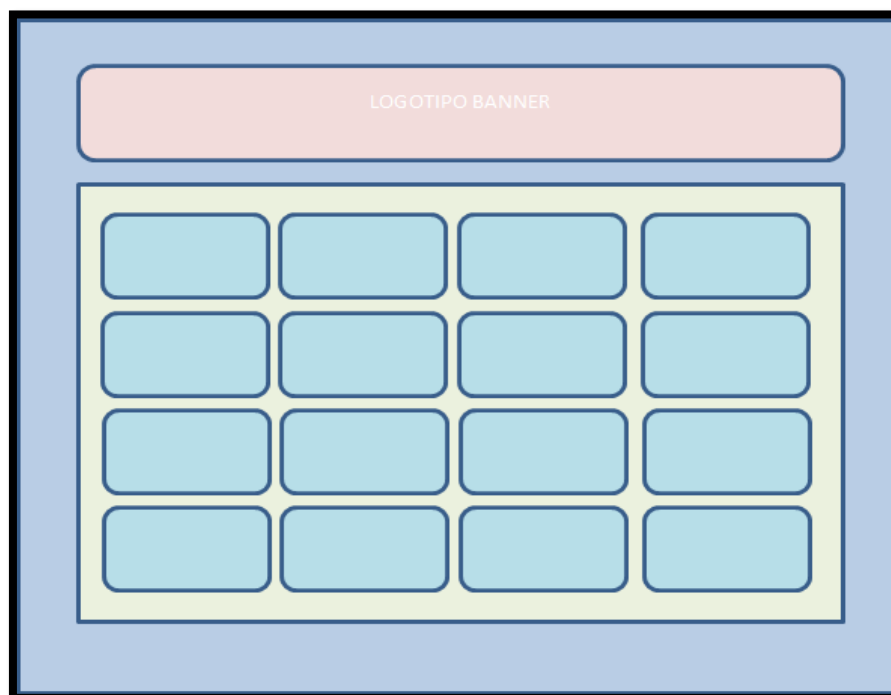
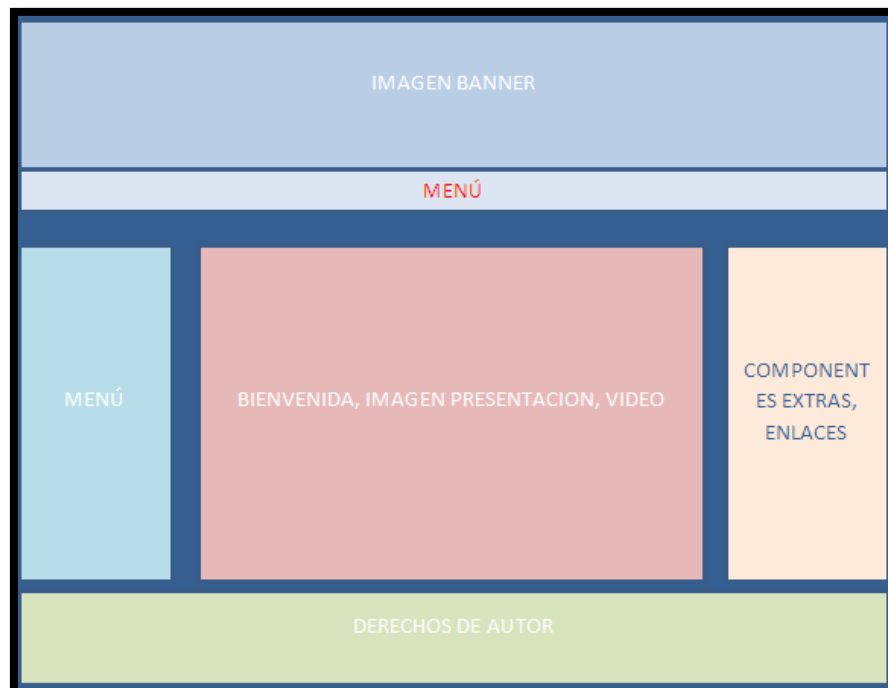


FIGURA 61: Diseño del sistema inicialmente

Autor: Yamberla Marcelo

Evento comunitario

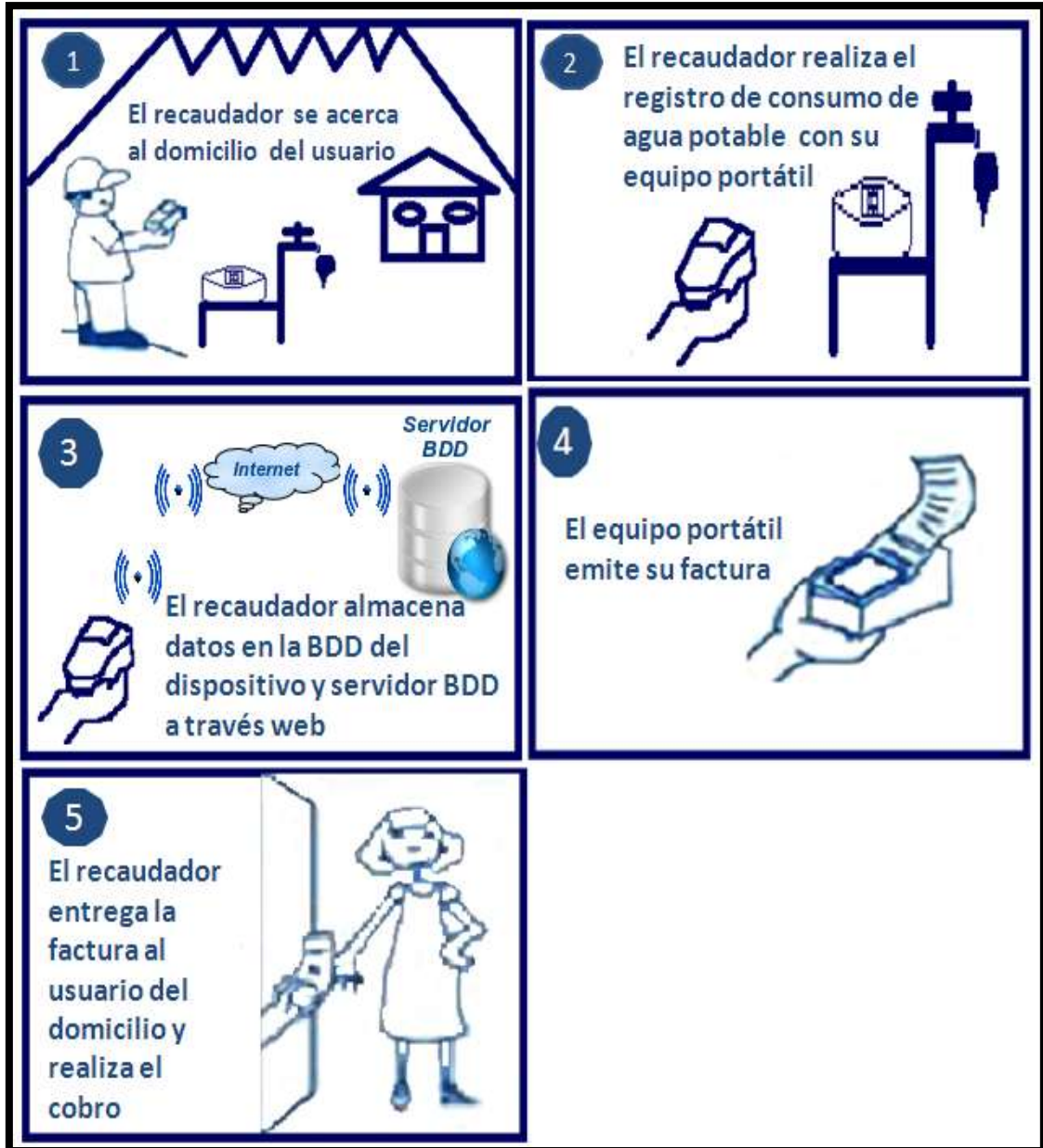


FIGURA 62: Eventos del sistema en la comunidad

Autor: Yamberla Marcelo

4.3 FASE 3: CONSTRUCCIÓN

4.3.1 IMPLEMENTACIÓN

Anexo 1. Instalación de software

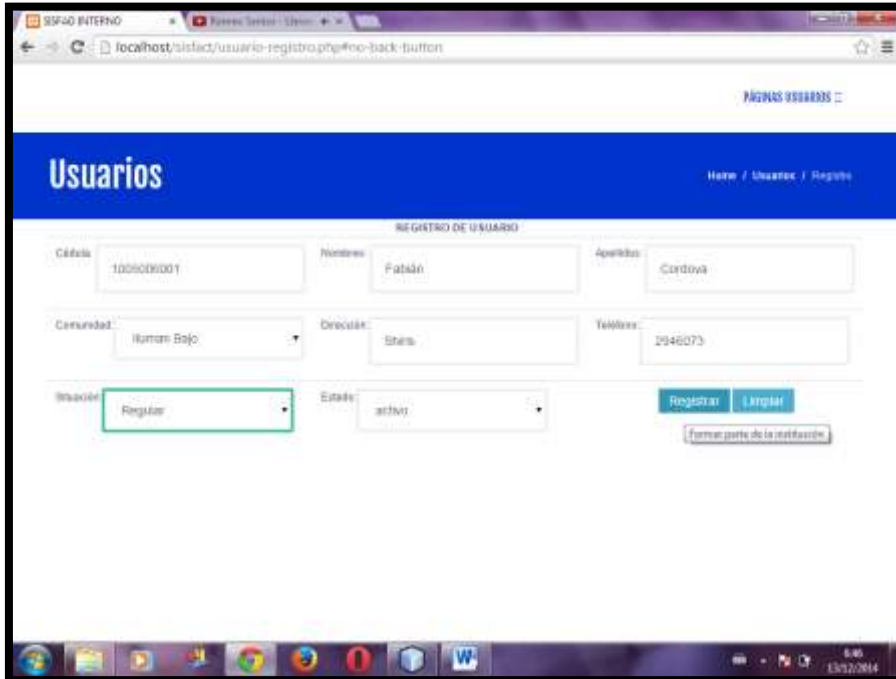
4.3.2 ELABORACIÓN DEL MANUAL

Anexo 2. Manual de usuario

4.3.3 SIMULACRO DE CARGA DE DATOS

Carga de datos

Pasos para realizar una carga de datos de manera correcta. Se empezará con el registro de **Usuarios**.



The screenshot shows a web browser window with the URL `localhost/sisfact/usuario-registro.php#no-back-button`. The page title is "Usuarios" and the breadcrumb is "Inicio / Usuarios / Registro". The main heading is "REGISTRO DE USUARIO". The form contains the following fields:

Cédula	1005009001	Nombre	Fabán	Apellidos	Cordova
Comunidad	Barro Colorado	Dirección	Escazú	Teléfono	2946073
Situación	Regular	Estado	activo	<input type="button" value="Registrar"/> <input type="button" value="Cancelar"/>	

At the bottom of the form, there is a link: [Cerrar parte de la instalación](#). The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 6:40 on 13/12/2014.

FIGURA 63: Carga de Datos - Registro de Usuario

Autor: Yamberla Marcelo

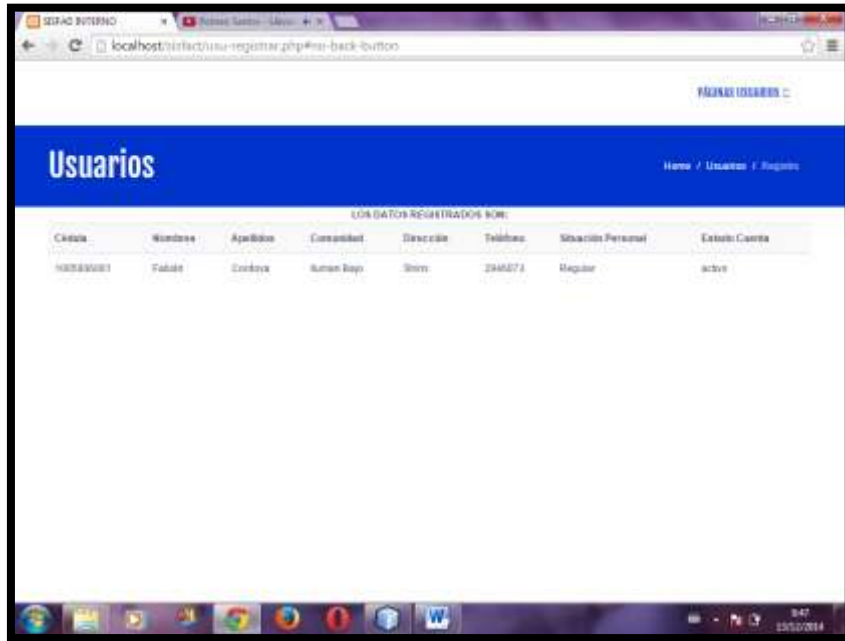


FIGURA 64: Carga de datos - Usuario registrado

Autor: Yamberla Marcelo

A continuación se registra el **Medidor**, ingresando el número de cédula del usuario.

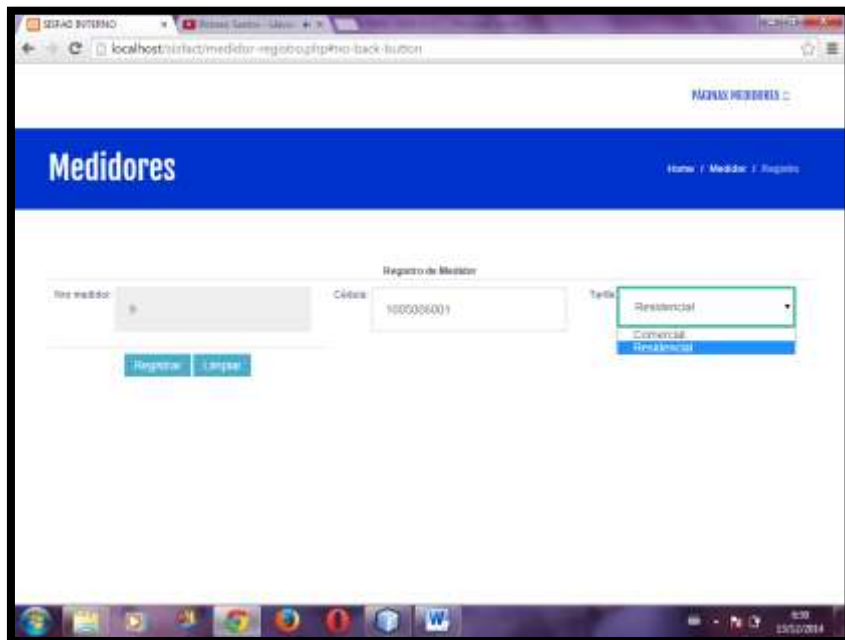


FIGURA 65: Carga de datos - Registro del medidor

Autor: Yamberla Marcelo

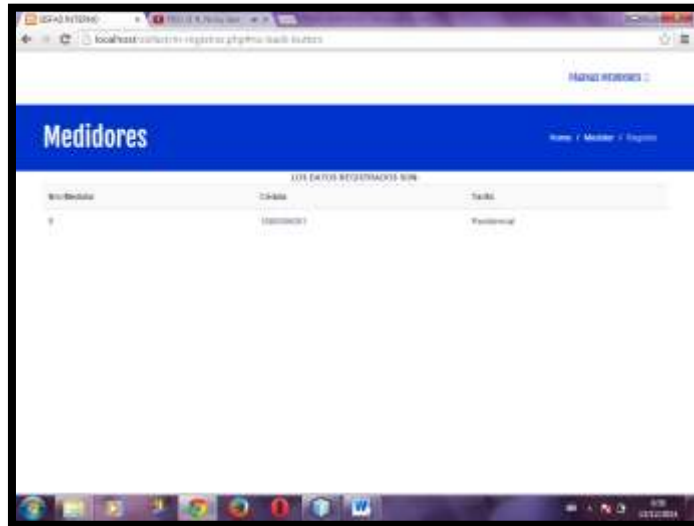


FIGURA 66: Carga de datos - Medidor Registrado

Autor: Yamberla Marcelo

Una vez registrado el medidor, de forma automática es registrado su primer consumo con valores cero en lectura anterior y lectura actual. Como un ejemplo registraremos un **Consumo Mensual** con un mes más adelante simulando su consumo.

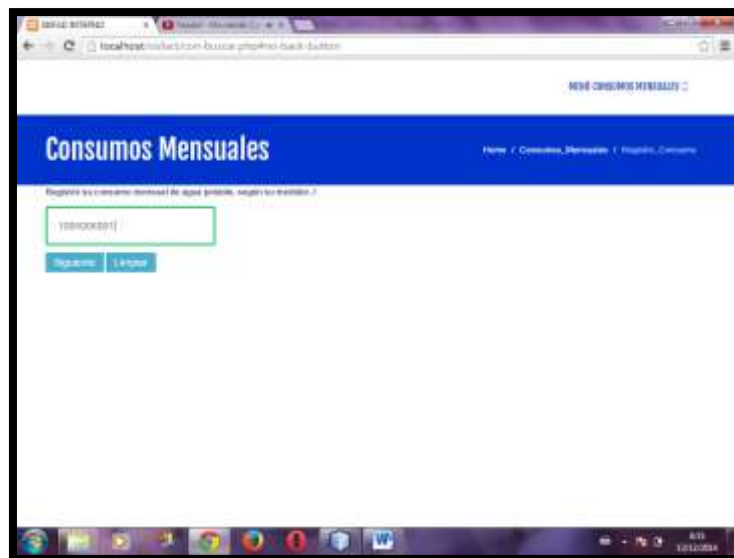


FIGURA 67: Carga de datos –Registro de Consumos mensuales forma personalizada

Autor: Yamberla Marcelo



FIGURA 68: Carga de datos - Registro de Consumos mensuales forma personalizada (1)
Autor: Yamberla Marcelo

En esta sección debemos seleccionar la fecha a registrar y el número del medidor correspondiente.

Nota: Los usuarios pueden poseer más de un medidor, por la cuál es fundamental observar a que medidor registrar el consumo mensual.

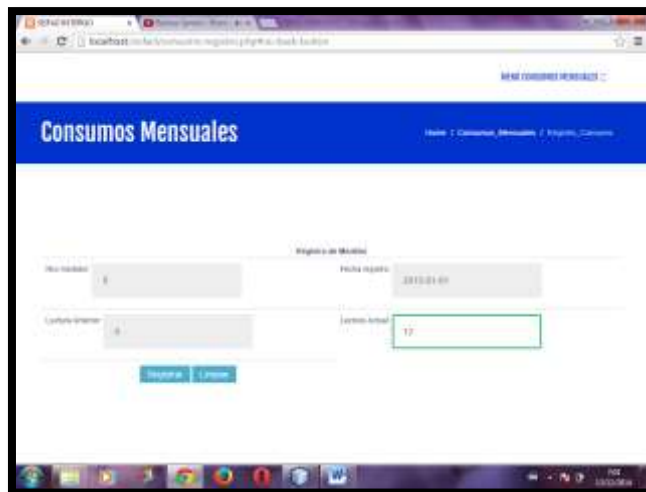


FIGURA 69: Carga de datos - Registro de Consumos mensuales forma personalizada (2)
Autor: Yamberla Marcelo

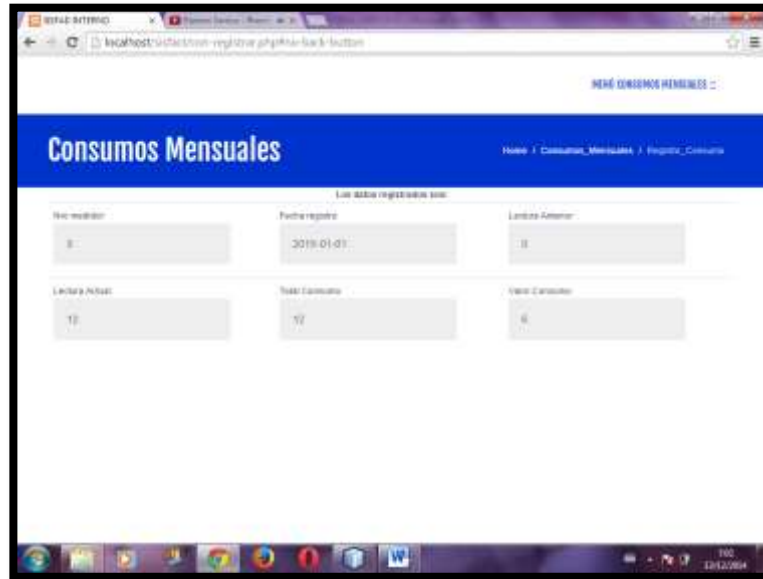


FIGURA 70: Carga de datos - Consumo Mensual Registrado en el sistema
Autor: Yamberla Marcelo

Otra forma de que facilita el registro de consumos mensuales es a través de rutas, observemos la forma correcta de registro.

Nos ubicamos en el menú registro y seleccionamos el registro por rutas.

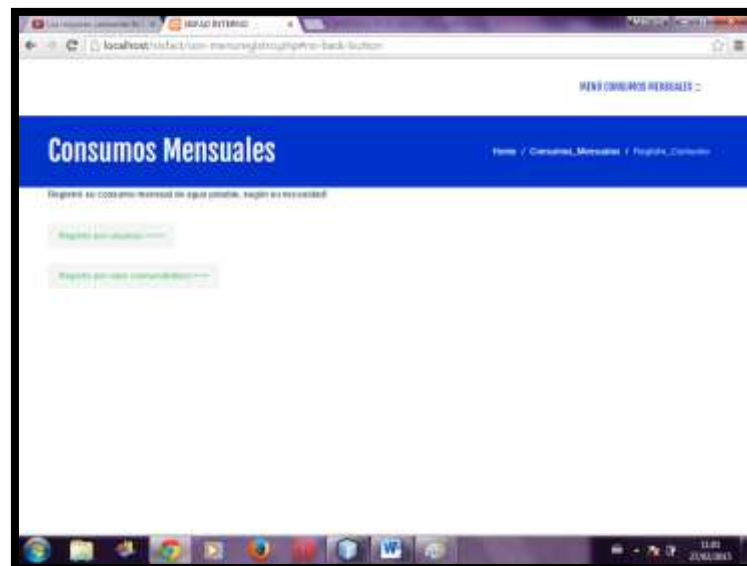


FIGURA 71: Carga de datos - Menú registro consumo mensual
Autor: Yamberla Marcelo

Una vez ingresado al formulario registro por rutas seleccionamos la comunidad a recorrer.



FIGURA 72: Carga de datos - Selección de la ruta

Autor: Yamberla Marcelo

El siguiente paso es llenar los datos de consumos mensuales por usuario, guardar y facturar en el mismo momento de registro.

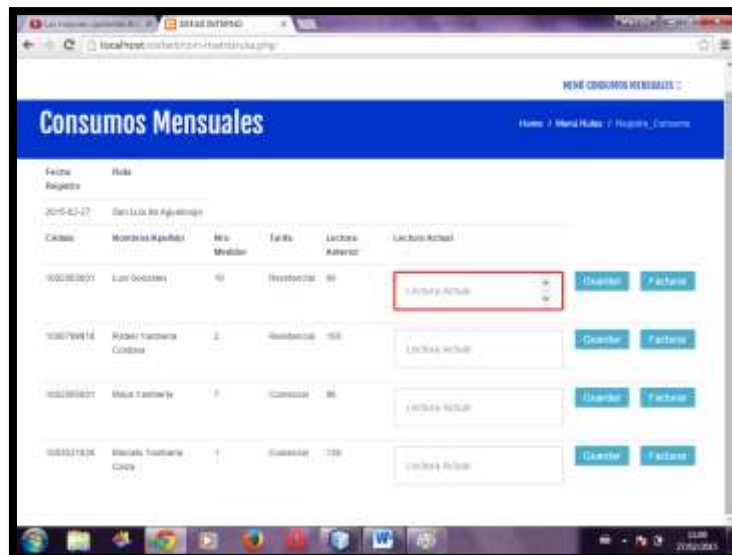


FIGURA 73: Carga de datos - Matriz registro consumo mensual por rutas

Autor: Yamberla Marcelo

Por otra parte posiblemente también sea necesario registrar las **Multas Comunes** del usuario.

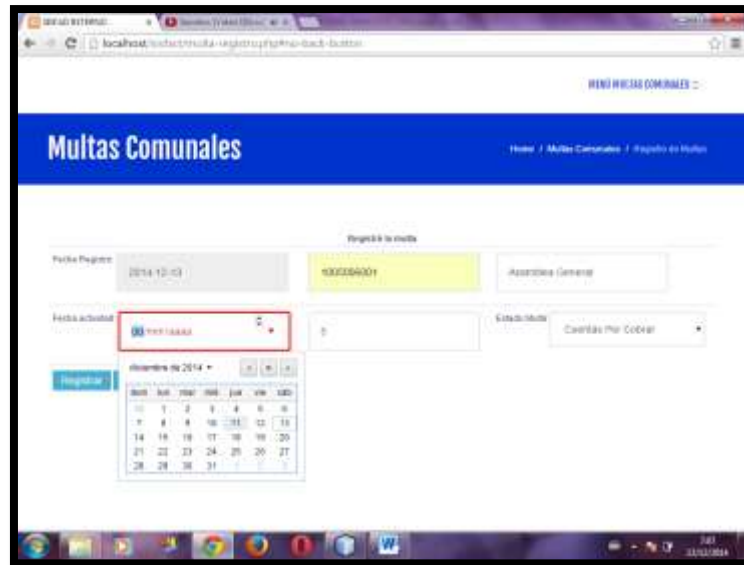


FIGURA 74: Carga de datos - Registro de Multas Comunes
Autor: Yamberla Marcelo

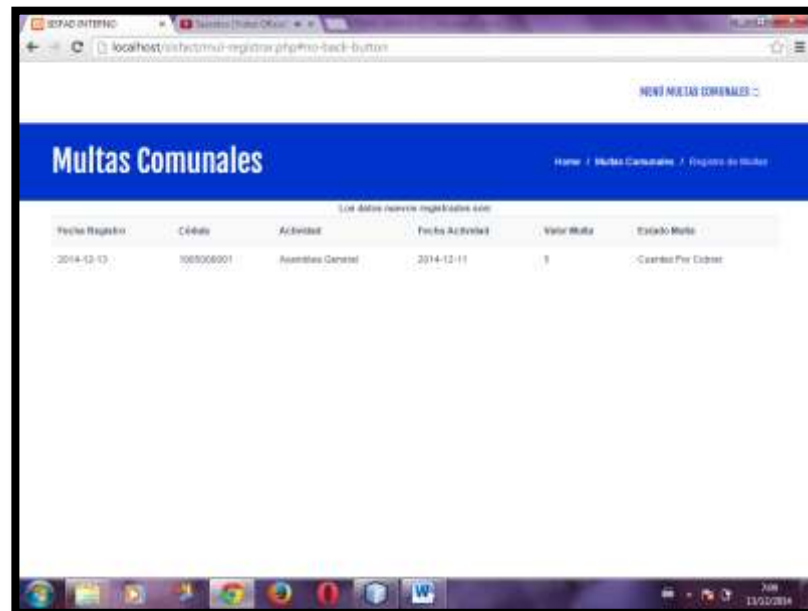


FIGURA 75: Carga de datos - Multa Comunal Registrado
Autor: Yamberla Marcelo

Una vez registrados los datos necesarios para cada mes procedemos a facturar los servicios.

Pestaña Facturación mensual corresponde a los pagos mensuales del agua potable.



FIGURA 76: Carga de datos - Facturación mensual

Autor: Yamberla Marcelo

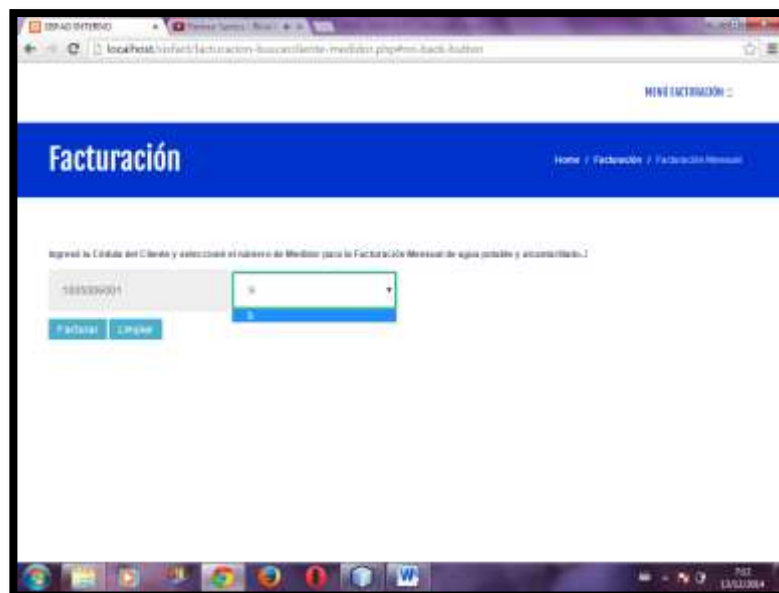


FIGURA 77: Carga de datos - Facturación mensual (1)

Autor: Yamberla Marcelo

En esta sección usted tendrá que seleccionar el número de medidor a facturar, según sea el caso que tenga más medidores el usuario.

Inicio	Medidor	Fecha Registro	Lección Anterior	Lección Actual	Total Consumo
1	9	2014-01-01	0	12	12

FIGURA 78: Carga de datos - Reporte de la Facturación

Autor: Yamberla Marcelo

Pruebas

Pruebas correctas

Servicios Online – Planilla Mensual

Para los usuarios que no poseen acceso al sistema, tendrán la facilidad de consultar los pagos mensuales del consumo de agua potable y alcantarillado; para lo cual tendrán que ingresar al campo servicios online e introducir la cédula del usuario registrado legalmente en la institución administradora.

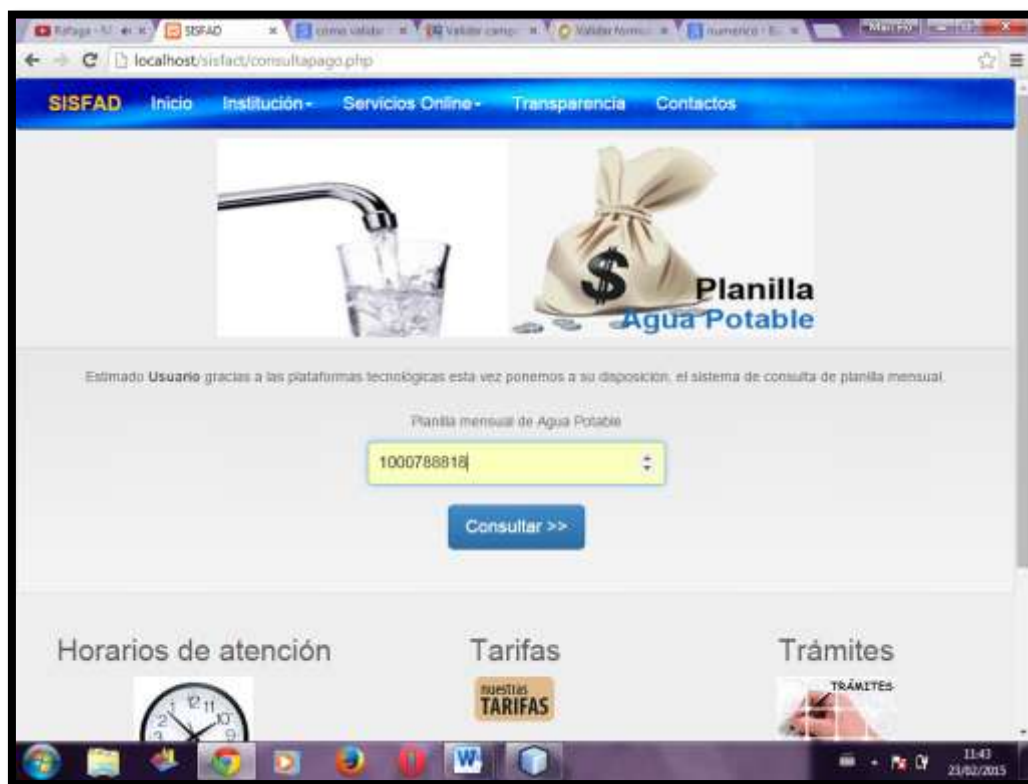


FIGURA 79: Forma correcta de realizar la consulta de planilla mensual

Autor: Yamberla Marcelo

Registro de Usuarios

Los usuarios que solicitan los servicios de agua potable y alcantarillado obligatoriamente deben ser registrados a través del sistema para lo cual deben presentar la respectiva solicitud a la directiva.

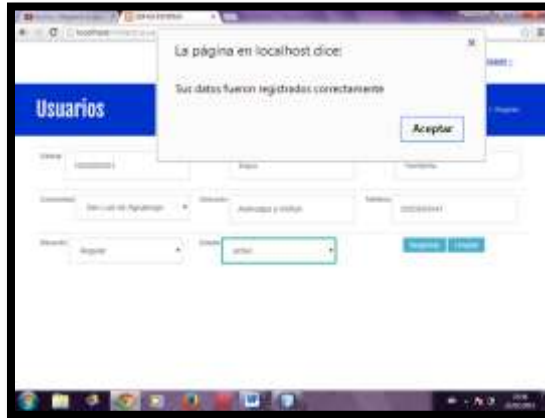


FIGURA 80: Registro de usuarios

Autor: Yamberla Marcelo

Registro de Consumos mensuales

El usuario encargado de realizar registros mensuales tendrá la facilidad de realizar mediante registro por rutas, de esta forma ganando tiempo en el proceso.



FIGURA 81: Registro de consumo mensual por ruta

Autor: Yamberla Marcelo

Pruebas incorrectas

Iniciar sesión

Los usuarios que no posean una cuenta de acceso registrado en la base datos por el administrador de sistema, no tendrá posibilidades de acceder al sistema interno de ninguna forma.

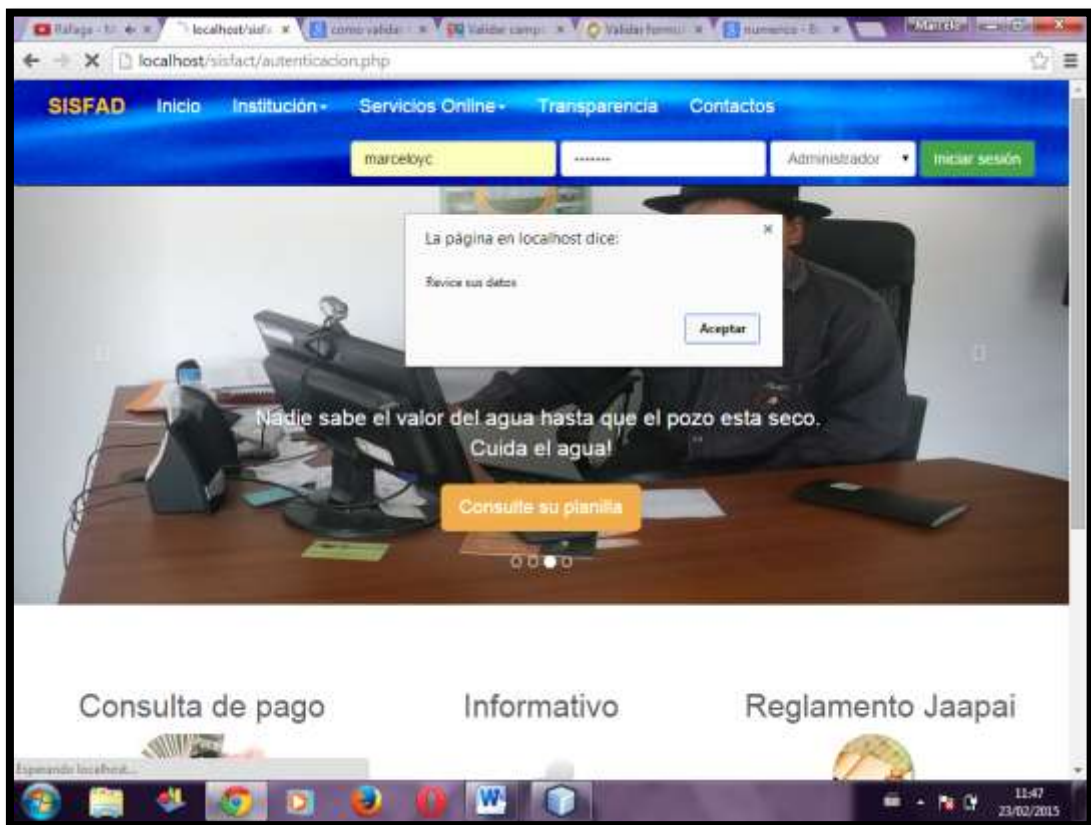


FIGURA 82: Error al iniciar sesión

Autor: Yamberla Marcelo

Servicios Online – Planilla Mensual

Para los usuarios que no poseen acceso al sistema, tendrán la facilidad de consultar los pagos mensuales del consumo de agua potable y alcantarillado; para lo cual tendrán que ingresar en la pestaña servicios online e introducir la cédula del usuario registrado legalmente en la institución administradora.



FIGURA 83: Error al digitar letras en el campo numérico - consulta de planilla

Autor: Yamberla Marcelo

Sistema Interno SISFAD

Error al crear una cuenta de acceso

Esta actividad lo puede generar una cuenta de tipo Administrador, por cual el primer requisito es ser parte de la empresa, registrado legalmente y con un número de medidor tal como estable el reglamento interno de la institución.

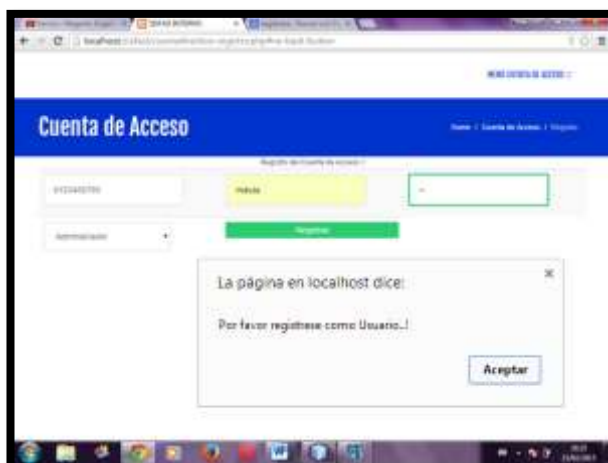


FIGURA 84: Error al crear una cuenta de acceso

Autor: Yamberla Marcelo

Errores comunes en los campos de entrada- usuarios

En esta sección los errores que comúnmente pueden ocasionar los usuarios, es digitar en el campo de números un texto o letras, además superar la longitud permitida como entrada. Ejemplo campo de la cédula.

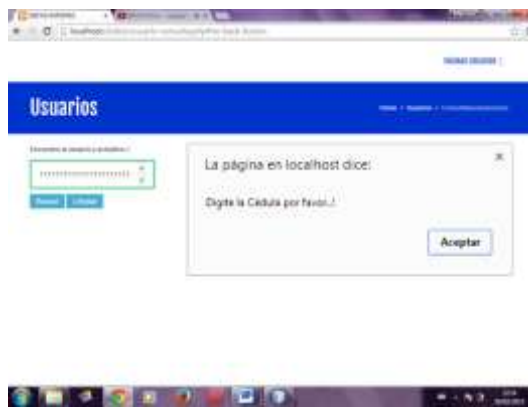


FIGURA 85: Errores comunes en los campos de entrada

Autor: Yamberla Marcelo

Error al crear un nuevo medidor

En la pestaña de registro de medidor puede generarse un error debido al estado en que se encuentra registrado el usuario ya sea como pasivo o suspendido, la cual tendrá que actualizar en la sección de usuarios pestaña consulta y actualización.

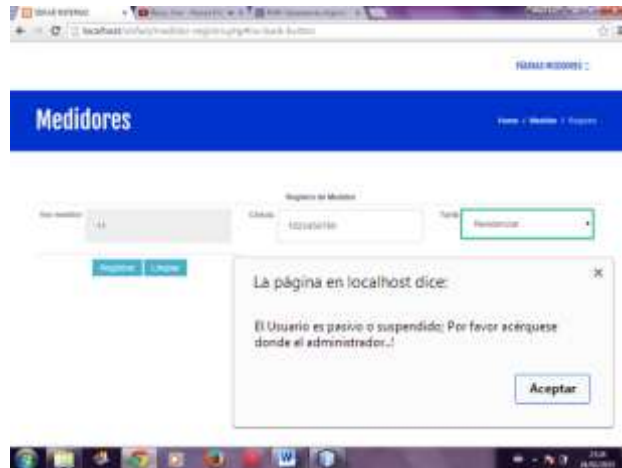


FIGURA 86: Error al crear un nuevo medidor

Autor: Yamberla Marcelo

4.4 FASE 4: TRANSICIÓN

4.4.1. DESPLIEGUE

Instalar y probar el producto en su entorno de ejecución final

El sistema en ejecución al servicio de los requerimientos de la institución a través de la web.

El enlace al portal lo podemos apreciar en www.ilumanyaku.com donde los usuarios sin acceso al sistema interno a través de los servicios online podrá consultar su la planilla mensual de consumo de agua potable y alcantarillado.



FIGURA 87: SISFAD en la web

Autor: Yamberla Marcelo



FIGURA 88: Pantalla de Consulta-Planilla Mensual en la web

Autor: Yamberla Marcelo

Sistema interno SISFAD, los usuarios que tendrán acceso al sistema interno serán los directivos, donde cada funcionario podrá acceder a las funciones encomendadas por el presidente de la institución.

Otras de características del sistema SISFAD es acoplarse al tamaño y sistemas de cada dispositivo actual.

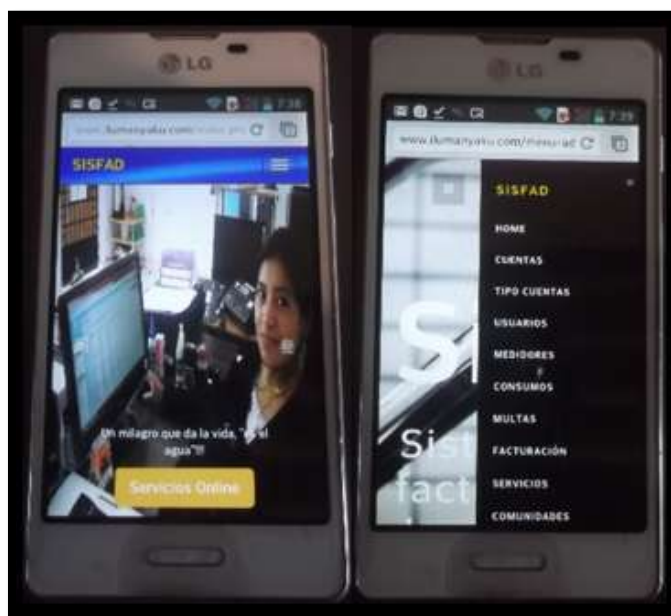


FIGURA 89: SISFAD MÓVIL en la web

Autor: Yamberla Marcelo

CAPÍTULO IV

5 IMPACTOS DEL PROYECTO

En este capítulo se detallan los posibles impactos que puede generar la implementación del proyecto, el análisis de los impactos se lo realiza mediante el empleo de la matriz de impactos la cual asigna una calificación del uno a tres de acuerdo a los componentes del entorno que se encuentran involucrados en el proyecto.

Según la naturaleza del proyecto se ha considerado que los impactos serán:

- ✓ Impacto Social
- ✓ Impacto Económico
- ✓ Impacto Ambiental

5.1 IMPACTO SOCIAL

La ejecución del proyecto tendrá en la sociedad un Impacto Alto Positivo con el cual la comunidad se verá beneficiada con la creación de un sistema web de facturación domiciliaria, que oferte un servicio que tiempo atrás no se ha logrado implementar en la institución y conseguir con esto que se cumpla con todos los requerimientos de calidad exigidos y que satisfaga las necesidades de los clientes disminuyendo costo y recursos.

5.2 IMPACTO ECONÓMICO

Con la implementación del sistema de facturación tanto La Junta Administradora de Agua Potable y Alcantarillado de Ilumán como los usuarios del servicio se beneficiaran ya que el impacto económico es alto positivo debido a que el servicio disminuye los costos que genera los registros manuales que se llevan para las lecturas del consumo así como el costo del traslado para llevar la información de los domicilios hacia la institución, estos procesos largos y costosos se reducen en gran cantidad

En cuanto a los usuarios del servicio disminuirá sus gastos económicos al recibir su factura en su domicilio esto hará que los comuneros eviten gastos innecesarios.

Dentro de este impacto se analizará el costo beneficio del proyecto

5.2.1 ANÁLISIS COSTO BENEFICIO

Inversión Total del Proyecto

TABLA 39: Inversión del Proyecto

Nro	Descripción	Costos
	HARDWARE	
1	Computadora de escritorio	900,00
2	Impresora Móvil de Recibos Etiquetas Tsc Alfa 3r Bluetooth	458,88
3	Smartphone Android 4.0 Multitouch Dualcore 3g Gps Cámara 8mp	210,00
4	Contrato plan de internet para móvil	90,00
5	Contrato Hosting	120,00
6	Contrato Dominio	35,00
	SOFTWARE	
7	IDE Eclipse Java Juno	0.00
8	Android SDK r20.0.3	0.00
9	Android Development Toolkit(ADT)	0.00
10	Base de datos SQLite	0.00
11	JDK 6.17	0.00
12	PostgreSQL 9.2.2	0,00
13	Apache Tomcat 7.0	0,00
14	Servidor PHP	0,00
15	Bootstrap	0,00
	RECURSOS MATERIALES Y MOVILIZACION	
16	Copias de documentos	50,00
17	Memoria Flash	30,00
18	Libros	80,00
19	Anillados y empastados	120,00

20	Materias de oficina	35,00
21	Movilizaciones	150,00
22	Imprevistos	50,00
	MANO DE OBRA	
23	Personal de Desarrollo (8 meses)	2544,00
	TOTAL COSTOS	4872,88

Autor: Yamberla Marcelo

TABLA 40: Cuadro de aportes

DESCRIPCIÓN	VALOR	PORCENTAJE
INVERSIÓN PROPIA	3.959,00	81%
INVERSIÓN FINANCIADA	913,88	19%
TOTAL	4.872,88	100%

Autor: Yamberla Marcelo

Gastos administrativos

Para calcular los costos adicionales de la institución se ha tomado en cuenta los sueldos administrativos como operativos del siguiente personal: Presidente, Secretaria, Tesorero y dos Operadores todos reciben un salario básico según lo acordado en el Reglamento interno de la junta de Agua.

DETALLE	GASTOS MENSUALES
----------------	-------------------------

SUELDOS ADMINISTRATIVOS	1.700,00
UTILES DE OFICINA	50,00
SERVICIOS BASICOS	50,00
TOTAL	1.800,00

TABLA 41: Ingresos Netos al primer año

TARIFA MENSUAL	1,05
USUARIOS	1.500
TOTAL INGRESOS MENSUAL	1.575
MESES	12
TOTAL INGRESOS ANUALES	18.900
Factibilidad del Proyecto	600
Ingresos Netos	19.500

Autor: Yamberla Marcelo

Proyección de costos por útiles de oficina

TABLA 42: Proyección de ingresos

AÑOS	PROYECCIÓN INGRESOS	INGRESOS ACUMULADOS
2015	600,00	
2016	620,46	1220,46

2017	641,62	1862,08
2018	663,50	2525,57
2019	686,12	3211,70
2020	709,52	3921,22
2021	733,71	4654,93
2022	758,73	5413,66

Autor: Yamberla Marcelo

TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

TABLA 43: Tiempo de recuperación de la inversión

4.872,88		Inversión
4654,93		7mo año
	217,95	
758,73	63,23	
217,95/63,23	3,45	3 meses
0,45*30	13,5	13 días

Autor: Yamberla Marcel

Tomando en cuenta los datos anteriores la inversión del proyecto se recuperará en 7 años 3 meses y 13 días.

COSTO- BENEFICIO DE LA INVERSIÓN

TABLA 44: Costo Beneficio de la inversión

AÑOS	CANTIDAD
inversión inicial	4872,88

2015	19500
costo-beneficio	4,00

Autor: Yamberla Marcelo

La inversión que se realizara en la institución para implementar el sistema tendrá un costo-beneficio de 4.00 esto quiere decir que por cada dólar que invierta se recuperara 4 dólares, se considera solamente para el primer año ya que es el año en que se generará la inversión.

5.3 IMPACTO AMBIENTAL

Este proyecto en el aspecto ambiental tendrá un Impacto Alto Positivo debido a que el uso del sistema aportará a la reducción de papel en los procesos de facturación y registros de consumos mensuales. Por otro lado, todos los datos que se registren en el sistema estarán almacenados en un servidor de alta tecnología la cual aporta al ambiente y beneficia a la institución.

5.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.4.1 CONCLUSIONES

- Con la implementación del sistema de facturación domiciliaria se alcanzó los objetivos esperados debido a que el sistema cumple con los requerimientos especificados de registro y actualización de consumos mensuales en tiempo real, facturación online, registro de multas comunitarias vía online por parte de los líderes comunitarios y entrega de informes en cada actividad.

- El sistema está desarrollado de forma genérica para ser implementado en cualquier empresa o junta orientada a la administración de agua potable y alcantarillado.
- En la implementación del sistema de facturación domiciliaria se pudo apreciar una reducción considerable del tiempo en procesos administrativos y usuarios.
- La utilización e investigación de herramientas de software libre hace posible la facturación domiciliaria vía online.
- Se utilizó la metodología RUP por su desglose o fases que presta para una culminación exitosa de proyectos.
- El interfaz del sistema es adaptable a cualquier tipo dispositivos computacionales.
- Se empleó la técnica de responsive desing (diseño adaptable) mediante el uso del framework Bootstrap.
- La implementación de nuevas tecnológicas permiten a la empresa acercarse más a los usuarios.

5.4.2 RECOMENDACIONES

Para el correcto funcionamiento del sistema de facturación domiciliaria es recomendable:

- Se recomienda la capacitación del sistema a toda la directiva encargada de la administración, ya que con esto ayudará a utilizar con eficiencia el sistema.

- Difundir a toda comunidad sobre los nuevos servicios que presta el sistema online con acercamiento al domicilio del usuario.
- Se recomienda a todos los usuarios del sistema contar con un plan de datos (internet) en los dispositivos que utilizarán el sistema.
- Tener un navegador actualizado en sus dispositivos.
- Se recomienda dar seguimiento del proyecto para que se implementen nuevos módulos que aporten a la administración.
- Se recomienda contratar a un administrador de sistema para que dé seguimiento y soporte al sistema.
- Para el registro de una nueva cuenta de acceso se recomienda el registro como usuario de la institución.
- Para observar los reportes de formato pdf se recomienda utilizar la última versión de la aplicación Polaris en dispositivos móviles y adobe read en pc.
- Para el registro, actualización y eliminación de datos se debe solicitar la autorización mediante escrito a los directivos de la institución.

5.4.3 BIBLIOGRAFÍA

Fundación Wikimedia, Inc. (1 de julio de 2015). *Windows Phone*. Recuperado el 3 de julio de 2015, de Windows Phone:
https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone

About.com. (2012). *Los 10 mejores teléfonos celulares de 2012*. Recuperado el 8 de Julio de 2014, de Los 10 mejores teléfonos celulares de 2012:

http://celulares.about.com/od/informe_de_celulares/tp/Los-10-Mejores-Tel-Efonos-Celulares-De-2012.htm

Android. (2009). *Android*. Recuperado el 7 de febrero de 2014, de Android:
http://developer.android.com/sdk/index.html?utm_source=weibolife

Android Zone. (21 de mayo de 2013). *Historia de android, La evolución a lo largo de sus versiones*. Recuperado el 7 de febrero de 2014, de Historia de android, La evolución a lo largo de sus versiones:
<http://androidzone.org/2013/05/historia-de-android-la-evolucion-a-lo-largo-de-sus-versiones/>

Apple. (2015). *¿Qué es iOS?* Recuperado el 3 de Julio de 2015, de ¿Qué es iOS?: <https://www.apple.com/es/ios/>

Apple. (2015). *Novedades de iOS 8*. Recuperado el 03 de julio de 2015, de Novedades de iOS 8.: <https://www.apple.com/es/ios/>

arkaitzgarro. (22 de febrero de 2014). *RESPONSIVE WEB DESIGN*. Recuperado el 3 de julio de 2015, de RESPONSIVE WEB DESIGN:
<http://www.arkaitzgarro.com/responsive-web-design/capitulo-1.html>

Blowcs. (18 de julio de 2013). *Responsive web design*. Recuperado el 7 de julio de 2015, de Responsive web design: <http://blowcs.com/responsive-web-design/>

Chavez, A. (17 de Septiembre de 2013). *Si eres desarrollador web, debes utilizar Bootstrap y punto*. Recuperado el 5 de Julio de 2014, de Si eres desarrollador web, debes utilizar Bootstrap y punto.:
<http://alanchavez.com/wp-content/uploads/2013/09/Twitter-Bootstrap-Logo.jpg>

Fundación Wikimedia Inc. (28 de junio de 2015). *Diseño web adaptable*. Recuperado el 7 de julio de 2015, de Diseño web adaptable:
https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_web_adaptable

Google Inc. (2014). *Android*. Recuperado el 8 de Julio de 2014, de Android:
<http://www.android.com/>

Hilera., J. M. (1 de 11 de 1998). *Modelado de documentación multimedia e hipermedia*. Recuperado el 05 de 06 de 2015, de Modelado de documentación multimedia e hipermedia:
<http://pendientedemigracion.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/cuad6-7/colabora.htm>

Hispasec Sistemas. (25 de Octubre de 2013). *Hispasec*. Recuperado el 5 de Julio de 2014, de Hispasec:
<http://unaaldia.hispasec.com/2013/10/comprometen-el-sitio-oficial-de-php.html>

JorgeLessin.com. (2014). *Qué es Bootstrap y como funciona en el diseño web*. Recuperado el 9 de Julio de 2014, de Qué es Bootstrap y como funciona en el diseño web: <http://jorgelessin.com/que-es-bootstrap-y-como-funciona-en-el-diseno-web/>

Libros WEB. (2014). *El patrón MVC*. Recuperado el 9 de Julio de 2014, de El patrón MVC:
http://librosweb.es/symfony_1_2/capitulo_2/el_patron_mvc.html

LOS TOPS. (26 de junio de 2014). *Los 10 mejores celulares del 2014*. Recuperado el 08 de Julio de 2014, de Los 10 mejores celulares del 2014:
<http://tops10.loquenosabias.com/los-10-mejores-celulares-del-2014>

NetBeans.org. (2013). *Logo*. Recuperado el 5 de Julio de 2014, de Logo:
<https://netbeans.org/community/teams/evangelism/collateral.html?print=yess>

OPTIMOCLICK. (2014). *¿Qué es Bootstrap?* Recuperado el 3 de julio de 2015, de ¿Qué es Bootstrap?: <http://zumodemarketing.com/que-es-bootstrap/>

PAREDES VELASCO, M., SANTACRUZ VALENCIA, L., & DOMÍNGUEZ MATEOS, F. (2012). *PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS MÓVILES*. CFGS. RA-MA EDITORIAL.

PHP GROUP. (6 de febrero de 2014). *PHP*. Recuperado el 7 de febrero de 2014, de PHP: <http://www.php.net/>

PostgreSQL. (2 de Octubre de 2010). *Sobre PostgreSQL*. Recuperado el 3 de julio de 2015, de Sobre PostgreSQL: http://www.postgresql.org/es/sobre_postgresql

PostgreSQL-es. (2013). *PostgreSQL-es*. Recuperado el 5 de Julio de 2014, de PostgreSQL-es: <http://www.postgresql.org/es/>

Rodríguez, E. F. (3 de junio de 2011). *iOS*. Recuperado el 7 de julio de 2015, de iOS: <http://luxstevejobs.comxa.com/obra1.html>

SQLite. (3 de febrero de 2014). *SQLite*. Recuperado el 7 de febrero de 2014, de SQLite: <http://www.sqlite.org/index.html>

Sun Microsystems, Oracle. (1 de Junio de 2010). *Netbeans*. Recuperado el 7 de febrero de 2014, de Netbeans: <https://netbeans.org/>

Taringa. (2013). *Estos son los 10 mejores celulares del 2013*. Recuperado el 8 de Julio de 2014, de Estos son los 10 mejores celulares del 2013: <http://www.taringa.net/posts/info/16445038/Estos-son-los-10-mejores-celulares-del-2013.html>

The PHP Group. (05 de 06 de 2015). *php.net*. Recuperado el 05 de 06 de 2015, de php.net: <http://php.net/images/logos/php-med-trans.png>

Tinoco, R. (5 de marzo de 2009). *El patrón MVC*. Recuperado el 3 de julio de 2015, de El patrón MVC: <http://raultinoco-cea2.blogspot.com/2009/03/el-patron-mvc.html>

Windows Phone. (2015). *El smartphone más personal del mundo*. Recuperado el 02 de febrero de 2015, de El smartphone más personal del mundo: <http://www.windowsphone.com/es-ec/features>

ANEXO

ANEXO 1: INSTALACIÓN DE SOFTWARE

ANEXO 2: MANUAL DE USUARIO