

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Plataformas de software libre

1.1 .1 Software Libre

Software Libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software.

1.1.1.1 Ventajas.

Existen aplicaciones para todas las plataformas (Linux, Windows).

- Permitiendo así hacer que grandes proyectos sean fáciles de gestionar y manejar, mejorando como consecuencia su calidad y reduciendo el número de proyectos fallidos.

Libertad de copia y redistribución

- El software puede ser copiado y distribuido con o sin modificaciones. Si no se le
- permite dar un programa a quien lo necesite, entonces ese programa no es libre. Eso puede hacerse por un precio, si así lo desea.

Mayor seguridad y fiabilidad.

- Los Sistemas de almacenamiento y recuperación de la información son públicos. Cualquier persona puede ver y entender como se almacenan los datos en un determinado formato o Sistema.
- Existe una mayor dificultad para introducir código malicioso.

El usuario no depende del autor del software.

- Al disponer del código fuente, cualquier persona puede continuar ofreciendo soporte, desarrollo u otro tipo de servicios para el software.
- No estamos supeditados a las condiciones del mercado de nuestro proveedor, es decir que si este se va del mercado porque no le conviene y discontinúa el soporte, nosotros podemos contratar a otra persona
- El precio de las aplicaciones es mucho menor, la mayoría de las veces son gratuitas.
- Puede tener un menor costo si se compara con el *software* que se vende con *copyright*, es decir que el autor conserva y cobra todos sus derechos. Se puede conseguir fácilmente y sin costo por concepto de licencia, pero es necesario contemplar gastos de implementación y ajuste. No existe ningún costo adicional por licencias si se quiere implementar en pocas o en muchas computadoras.

Libertad de modificación y mejora.

- La posibilidad de tener acceso al código fuente, estudiarlo, mejorarlo, adaptarlo y distribuirlo; permite no solamente beneficios económicos, sino educativos.
- Está disponible abiertamente, es estudiado y mejorado por grupos de personas que pueden detectar errores y corregirlos con mayor facilidad. Además, cualquier persona puede ser parte del proceso.

Libertad de uso con cualquier fin.

- Puede ser adaptado a las necesidades particulares, porque la licencia no restringe estudiarlo y mejorarlo, por el contrario, estimula a compartir las mejoras.
- La innovación tecnológica se comparte, combina y maximiza, pues entre más personas compartan la información y construyan con ella, más rápido se avanza.

Facilidad a la hora de traducir una aplicación en varios idiomas.

- Usualmente, dependiendo de la comunidad que le da soporte a la aplicación, se encuentran gran cantidad de traducciones del software. Y si no se encontrará alguna en particular, cualquier persona se podría ofrecer a hacerla.

1.1.1.2 Desventajas

Algunas aplicaciones (bajo Linux) pueden llegar a ser algo complicadas de instalar

- Ciertas aplicaciones dependen de otros programas para su función, es decir necesita de una gestión de paquetes.

Interfaces gráficas menos amigables

- La interfaz de usuario no es tan desarrollada como la de otro tipo de *software* y aunque esta situación ha mejorado en los últimos años, casi siempre los usuarios requieren un tiempo considerable para adaptarse.

Inexistencia de garantía por parte del autor

- No ofrece garantía del fabricante, por lo que se debe contar con especialistas locales para dar soporte a estas aplicaciones.

Menor compatibilidad con el hardware

- En la mayoría de los casos los fabricantes de *hardware* no ofrecen controladores de sus dispositivos para *software* libre, por lo que es necesario esperar un tiempo considerable a que otras personas desarrollen el código para poder utilizarlos o contar con desarrolladores que los elaboren.

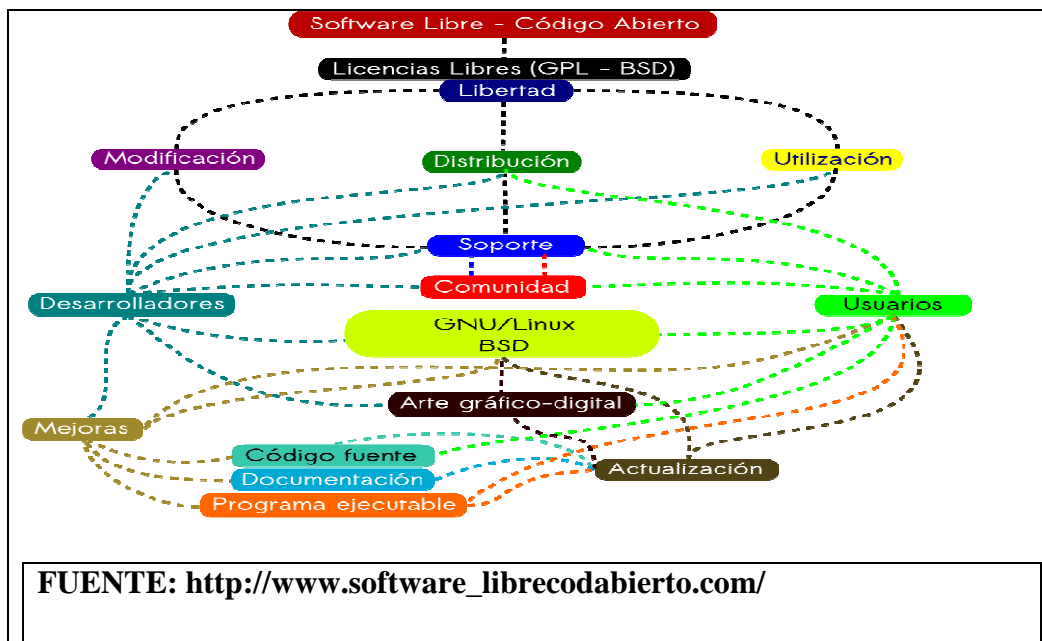
1.1.1.3 Licencia de uso

Una licencia es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer "actos de explotación legales".

Licencias GPL.- Licencia Pública General es una de las más utilizadas en ella el autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación pero siempre se asegurara que todas las versiones modificadas del software permanezcan bajo los términos de la misma. Esto es una restricción ya que es imposible crear un producto con partes no licenciadas GPL.

Licencia Pública General Menor GNU.- Es la recomendada para las bibliotecas de funciones donde el software se debe enlazar a estas. Esta licencia se creó debido a la restricción de la GNU GLP. En contraste, las Licencias Públicas Generales GNU pretenden garantizar la libertad de compartir y modificar el software; para asegurar que el software sea libre para todos los usuarios.

GRÁFICO N°1 MAPA CONCEPTUAL DEL FLOSS (FREE/LIBRE OPEN SOURCE SOFTWARE - SOFTWARE LIBRE Y DE CÓDIGO ABIERTO)



1.2. Arquitectura web

La arquitectura de un sitio Web tiene tres componentes principales:

- Servidor Web
- Conexión de red
- Uno o más clientes (browsers).

El **Servidor Web** distribuye páginas de información formateada a los clientes que las solicitan. Los requerimientos son hechos a través de una conexión de red, y para ello se usa el protocolo HTTP.

Un **Navegador web** (del inglés, web browser) un programa que permite ver la información que contiene una página web (ya se encuentre ésta alojada en un servidor local).

La **Conexión de red** es un conjunto de equipos informáticos conectados entre sí por medio de dispositivos físicos para compartir información y recursos.

1.2.1 Arquitectura básica de una aplicación / sitio Web

La información mostrada en las páginas está típicamente almacenada en archivos. Sin embargo, muchas veces esta información está almacenada en una base de datos, y las páginas son creadas dinámicamente.

Los sitios Web que usan este esquema, son llamados sitios dinámicos.

Páginas Web

Las páginas Web son el componente principal de una aplicación o sitio Web. Los browsers piden páginas (almacenadas o creadas dinámicamente) con información a los servidores Web.

En algunos ambientes de desarrollo de aplicaciones Web, las páginas obtienen código HTML y scripts dinámicos, que son ejecutados por el servidor antes de entregar la página.

Una vez que se entrega una página, la conexión entre el browser y el servidor Web se rompe (a diferencia de otros esquemas tipo cliente/servidor). Es decir que la lógica del negocio en el servidor solamente se activa por la ejecución de los scripts de las páginas solicitadas por el browser (en el servidor, no en el cliente).

Scripts en el cliente

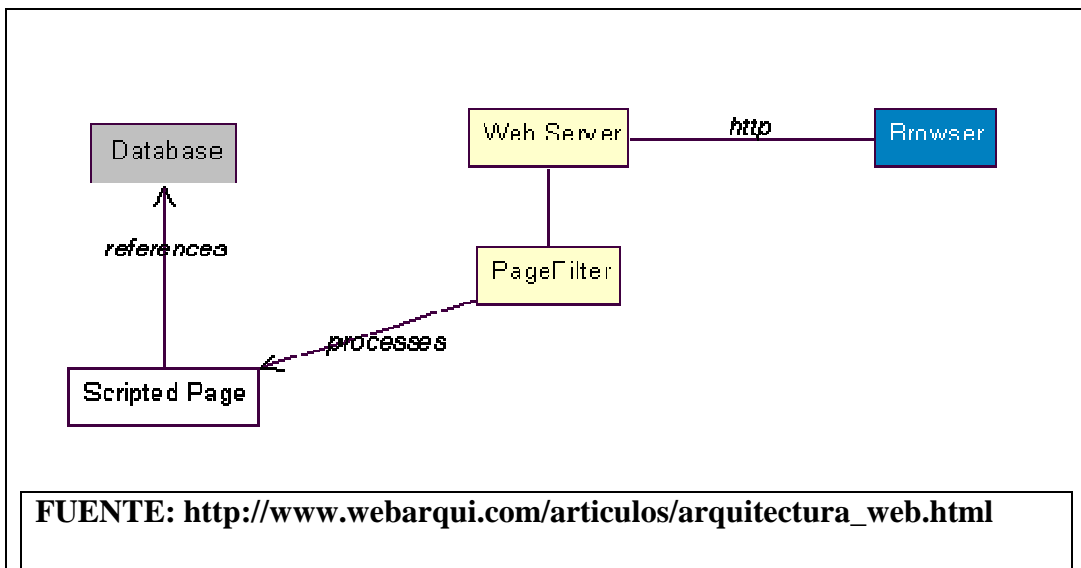
Cuando el browser ejecuta un script en el cliente, éste no tiene acceso directo a los recursos del servidor.

Formularios

La forma más común de capturar la información dada por el usuario, es a través de formularios. Un formulario (form) es una colección de campos de entrada.

Cuando un formulario es llenado, se envía al servidor usando una operación submit solicitada por el usuario típicamente al hacer click en un botón.

GRÁFICO N°2 ARQUITECTURA BÁSICA DE UN SITIO WEB



1.3 Servidor web apache

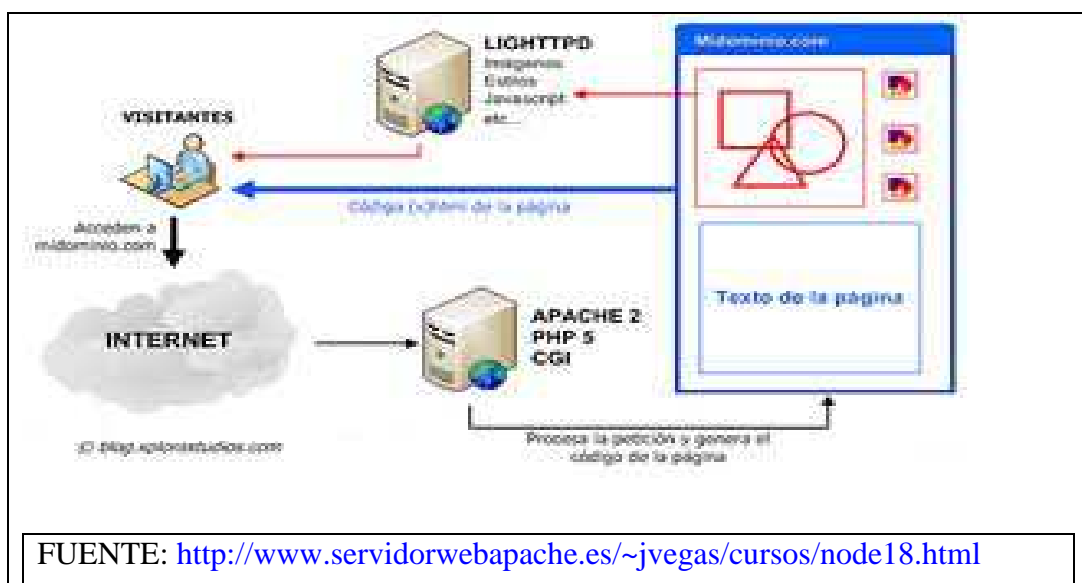
Apache es un servidor web flexible, robusto, rápido y eficiente, continuamente actualizado y adaptado a los nuevos protocolos HTTP. Está disponible para múltiples Sistemas operativos, actualmente es uno de los servidores web más utilizados en la red.

1.3.1 Características

Entre sus características destacan:

- Multiplataforma
- Es un servidor web conforme al protocolo HTTP/1.1
- Modular: Puede ser adaptado a diferentes entornos y necesidades, con los diferentes módulos de apoyo que proporciona, y con la API de programación de módulos, para el desarrollo de módulos específicos.
- Se desarrolla de forma abierta.
- Extensible: gracias a ser modular se han desarrollado diversas extensiones entre las que destaca PHP, un lenguaje de programación del lado del servidor.

GRÁFICO N°3 FUNCIONAMIENTO DEL SERVIDOR WEB APACHE



1.4 Servidor base de datos mysql

MySQL.- es un Sistema de administración de bases de datos open source (Database Management System, DBMS) para bases de datos relacionales. Existen muchos tipos de bases de datos, desde un simple archivo hasta Sistemas relacionales orientados a objetos. Como base de datos relacional, utiliza múltiples tablas para almacenar y organizar la información.

Destaca por su gran adaptación a diferentes entornos de desarrollo, permitiendo su interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl y Java y su integración en distintos Sistemas operativos. Además es una de las herramientas más utilizadas por los programadores orientados a Internet.

1.4.1 Características

- Interioridades y portabilidad
- Escrito en C y en C++
- Probado con un amplio rango de compiladores diferentes.
- Funciona en diferentes plataformas.
- APIs disponibles para C, C++, Java, PHP, etc.
- Un Sistema de reserva de memoria muy rápido.
- Las funciones SQL están implementadas usando una librería altamente optimizada y deben ser tan rápidas como sea posible.
- El servidor está disponible como un programa separado para usar en un entorno de red cliente/servidor.

Seguridad

- Un Sistema de privilegios y contraseñas que es muy flexible y seguro, y que permite verificación basada en el host. Las contraseñas son seguras porque todo el tráfico de contraseñas está encriptado cuando se conecta con un servidor.
- Escalabilidad y límites

- Soporte a grandes bases de datos. Usamos MySQL Server con bases de datos que contienen 50 millones de registros.
- Se permiten hasta 64 índices por tabla.
- Conectividad
- Los clientes pueden conectar con el servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma.
- Localización
- El servidor puede proporcionar mensajes de error a los clientes en muchos idiomas.
- Soporte completo para distintos conjuntos de caracteres.
- Clientes y herramientas
- MySQL server tiene soporte para comandos SQL para chequear, optimizar, y reparar tablas. Estos comandos están disponibles a través de la línea de comandos y el cliente **mysqlcheck**.

1.5 Lenguaje de programación PHP

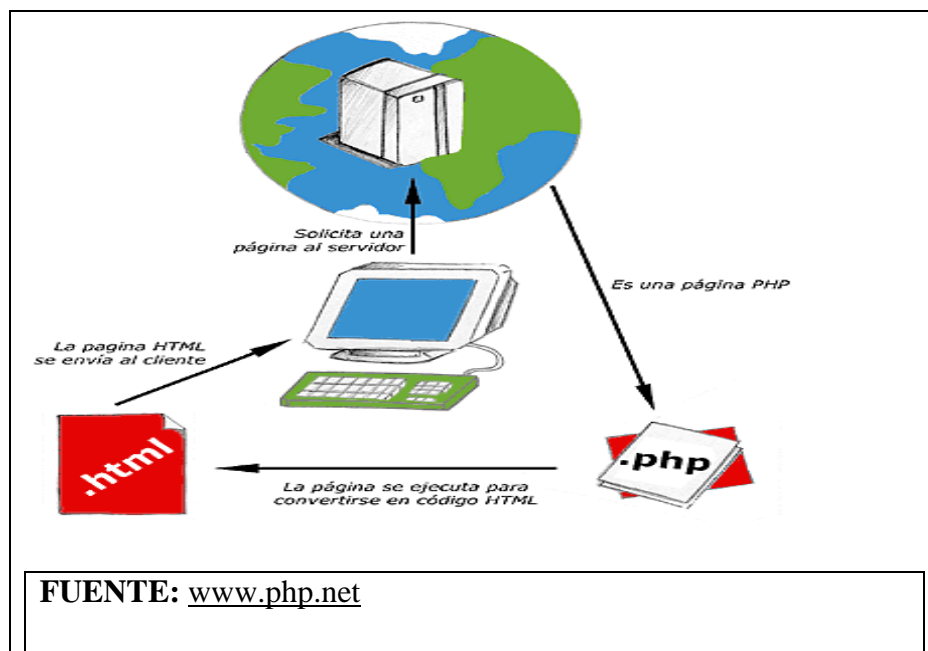
PHP es el acrónimo de Hipertext Preprocesor es un lenguaje de programación del lado del servidor gratuito e independiente de plataforma, rápido, con una gran librería de funciones y mucha documentación.

1.5.1 Características

- PHP corre en (casi) cualquier plataforma utilizando el mismo código fuente, pudiendo ser compilado y ejecutado en algo así como 25 plataformas, incluyendo diferentes versiones de Unix, Windows (95,98,NT,ME,2000,XP) Como en todos los Sistemas se utiliza el mismo código base, los scripts pueden ser ejecutados de manera independiente al OS.
- Completamente orientado a la web.
- No requiere definición de tipos de variables aunque sus variables se pueden evaluar también por el tipo que estén manejando en tiempo.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.

- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia de ejecución.
- La sintaxis de PHP es similar a la del C.
- PHP es completamente expandible. Está compuesto de un Sistema principal, un conjunto de módulos y una variedad de extensiones de código.
- Muchas interfaces distintas para cada tipo de servidor. PHP actualmente se puede ejecutar bajo Apache, IIS, AOLServer, y THTTPD.
- Rapidez es utilizado como módulo de Apache, lo que lo hace muy veloz.
- PHP es Open Source, lo cual significa que el usuario no depende de una compañía específica para arreglar cosas que no funcionan.

GRÁFICO N°4 ESQUEMA DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS PÁGINAS PHP



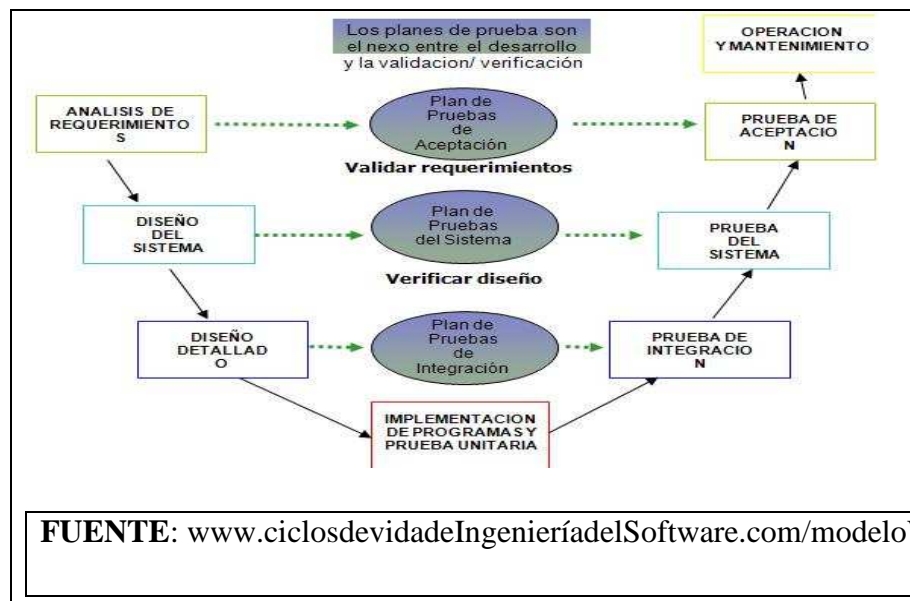
1.6 Metodología de desarrollo

1.6.1 Modelo V

El modelo "V", se adapta con facilidad a cualquier tipo de software a desarrollarse. Este modelo cuenta con ocho fases de desarrollo, las mismas que permiten rectificar errores en las fases que ya han sido culminadas, es decir permite regresar a la fase que requiere cambios y una vez realizadas las correcciones continuar con el desarrollo de las demás fases.

Cada una de las fases permite obtener una documentación que es el resultado de la ejecución y que será utilizada para la siguiente fase, la finalización con éxito de todas las fases que propone este método será un software informático listo para su funcionamiento para el cual fue creado.

GRÁFICO N°5 ESQUEMA DEL MODELO EN V



1.6.1.1 Etapa de análisis de requerimientos

En esta etapa que aborda el analista es la determinación de los requerimientos de información a partir de los usuarios particularmente involucrados. El resultado del análisis de requisitos con el cliente se plasma en el documento ERS (Especificación de Requerimientos del Sistema). Para identificar los

requerimientos de información dentro de la empresa, puede utilizarse el diagrama de Entidad/Relación, en el que se plasman las principales entidades que participarán en el desarrollo del software, diversos instrumentos, los cuales incluyen: el muestreo, el estudio de los datos y formas usadas por la organización, la entrevista, los cuestionarios; la observación de la conducta de quien toma las decisiones, así como de su ambiente. La captura, análisis y especificación de requisitos es una parte crucial; de esta etapa depende en gran medida el logro de los objetivos finales.

1.6.1.2 Etapa Diseño del Sistema

En esta etapa del ciclo de desarrollo del Sistema, el analista de Sistemas usa la información que recolecto con anterioridad y elabora el diseño lógico del Sistema de información, para determinar como funcionará de forma general sin entrar en detalles. Consiste en incorporar consideraciones de la implementación tecnológica, como el hardware, la red, etc. Se definen los Casos de Uso para cubrir las funciones que realizará el Sistema, y se transforman las entidades definidas en el análisis de requisitos en clases de diseño, obteniendo un modelo cercano a la programación orientada a objetos.

Una vez planteada la especificación del programa, hay que analizar desde un punto de vista técnico las posibles soluciones. Entre ellas, se elegirá la que se considere más adecuada. A partir de ese momento, se decidirá la estructura general del programa (subdivisión en partes y relaciones entre ellas). Para cada una de las partes se seguirá recursivamente un proceso similar, hasta que tengamos totalmente definido el programa y estemos listos para pasar a la fase de codificación.

En el análisis de cada una de las partes nos encontraremos normalmente con que hay varias soluciones posibles (por ejemplo varios algoritmos para realizar la misma tarea). La elección de una de ellas suele realizarse de una forma más o menos intuitiva: no hay metodologías efectivas que nos ayuden en esta decisión.

Cada etapa del proceso recursivo descrito puede constituir un nivel de abstracción. Si además, utilizamos las posibilidades de ocultación de información que nos permite esta metodología, podremos descomponer nuestro programa en pequeños módulos fáciles de modificar.

En el nivel más bajo del diseño hay que decidir la estructura de control y el flujo de datos del módulo. El uso de la programación estructurada facilita enormemente la comprensión de los algoritmos, al limitar los flujos de control posibles.

El producto final de la etapa de diseño puede ser un organigrama, unas líneas de pseudocódigo, etc. Algunos lenguajes de programación (como Ada) permiten hasta cierto punto realizar el diseño en el propio lenguaje, y compilarlo posteriormente. Así pueden detectarse incoherencias y ambigüedades de una forma automática. Además se favorece en gran medida la integración con la etapa de codificación.

La integración de infraestructura, desarrollo de aplicaciones, bases de datos y herramientas gerenciales, requieren de capacidad y liderazgo para poder ser conceptualizados y proyectados a futuro, solucionando los problemas de hoy. El diseño arquitectónico debe permitir visualizar la interacción entre las entidades del negocio y además poder ser validado, por ejemplo por medio de diagramas de secuencia. Un diseño arquitectónico describe en general el como se construirá una aplicación de software. Para ello se documenta utilizando diagramas, por ejemplo:

- Diagramas de clases
- Diagramas de base de datos
- Diagramas de despliegue
- Diagramas de secuencia
- Diagramas de infraestructura física

1.6.1.3 Etapa Diseño de Programación

Reducir un diseño a código puede ser la parte más obvia del trabajo de ingeniería de software, pero no es necesariamente la porción más larga. La complejidad y la duración de esta etapa está íntimamente ligada al o a los lenguajes de programación utilizados.

1.6.1.4 Etapa de Codificación

En un proyecto grande esta es la etapa más sencilla. Si el diseño es adecuado y suficientemente detallado la codificación de cada módulo es algo casi automático. Una de las principales decisiones a tomar en esta fase es la del lenguaje a emplear, aunque a veces en el diseño ya está de alguna forma implícito. Y además hay que tener en cuenta que los programadores prefieren usar los lenguajes que ya conocen.

Evaluar la calidad de la codificación es una tarea nada fácil. Para un mismo diseño son posibles muchas implementaciones diferentes. Y no hay criterios claros que no permitan decidir cual es la mejor. En este punto, las métricas del software pueden ser utilizadas en nuestra ayuda.

Cuando intervienen varias personas, pueden aparecer problemas a la hora de realizar modificaciones, debido a que cada uno tiene su propio estilo. Por eso se hace necesario definir estándares de estilo para facilitar la legibilidad y claridad del software producido.

1.6.1.5 Etapa Pruebas de Integración

Una vez que tenemos los módulos codificados, hay que ensamblarlos. Desgraciadamente el proceso no consiste simplemente en unir piezas. Suelen aparecer problemas con las interfaces entre los módulos, con la comunicación de datos compartidos, con el encadenamiento de flujos de ejecución, etc.

Si el programa es además bastante grande, la gestión de versiones se convierte en un problema no despreciable. Afortunadamente, esta es una de las etapas donde disponemos de más herramientas **CASE**, que nos pueden ayudar.

1.6.1.6 Etapa Pruebas del Sistema

Consiste en comprobar que el software realice correctamente las tareas indicadas en la especificación. Una técnica de prueba es probar por separado cada módulo del software, y luego probarlo de forma integral, para así llegar al objetivo. Se considera una buena práctica el que las pruebas sean efectuadas por alguien distinto al desarrollador que la programó, idealmente un área de pruebas; sin perjuicio de lo anterior el programador debe hacer sus propias pruebas. En general hay dos grandes formas de organizar un área de pruebas, la primera es que esté compuesta por personal inexperto y que desconozca el tema de pruebas, de esta forma se evalúa que la documentación entregada sea de calidad, que los procesos descritos son tan claros que cualquiera puede entenderlos y el software hace las cosas tal y como están descritas. El segundo enfoque es tener un área de pruebas conformada por programadores con experiencia, personas que saben sin mayores indicaciones en que condiciones puede fallar una aplicación y que pueden corregirlas en el momento que se requiera.

1.6.1.7 Etapa Pruebas de Aceptación

Como paso previo a la entrega del desarrollo final, se llega a la fase de validación por el cliente y usuario final, en la que él comprobará en su propio entorno de explotación si acepta el software como está o precisa ser necesario aplicar nuevas optimizaciones y soluciones de fallas.

Esta fase incluye una jornada de presentación para la familiarización del cliente con las herramientas de administración.

1.6.1.8 Etapa de Operación y Mantenimiento

Mantener y mejorar el software para enfrentar errores descubiertos y nuevos requisitos. Esto puede llevar más tiempo incluso que el desarrollo inicial del software. Alrededor de 2/3 de toda la ingeniería de software tiene que ver con dar mantenimiento. Una pequeña parte de este trabajo consiste en arreglar errores, o *bugs*. La mayor parte consiste en extender el Sistema para hacer nuevas cosas. De manera similar, alrededor de 2/3 de toda la ingeniería civil, arquitectura y trabajo de construcción es dar mantenimiento.

CAPÍTULO II

INTERPRETACIÓN, GRAFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

2.1 Entorno del Ilustre Municipio de Pujilí

2.1.1 Antecedentes históricos

La edificación se caracteriza por su techado de teja impermeabilizada en la cabeza de los muros se realizó la nivelación y regularización para posibilitar la colocación de una cadena periférica que permita la descarga uniforme de los pesos de la cubierta, sobre los muros se procedió a la consolidación de estos mediante la colocación de grupos de emisores micropilotes de varillas de hierro, inyecciones de moretearos especiales en las alteraciones producidas por las fisuras, rajaduras y grietas. Los enlucidos, zócalo, cielo raso, piso, dotación de servicios sanitarios a las oficinas, el salón de honor que se encuentran en la parte delantera del Palacio esta remodelada conservando su estilo original.

La edificación del Palacio Municipal guarda una combinación de materiales y técnicas antiguas con los más modernos materiales y tecnologías de punta aplicando los conceptos universales de restauración se ha recuperado y se ha puesto en valor tan importante edificio histórico que constituye el símbolo del esfuerzo e identidad cultural de los Pujilenses.

2.1.2 Caracterización Breve del Ilustre Municipio del Cantón Pujilí

El Ilustre Municipio del Cantón Pujilí es una entidad rectora que liderará y normará las actividades y procesos administrativos dentro de su jurisdicción cantonal, donde su principal autoridad es el Econ. Gustavo Cañar Viteri, alcalde del Cantón Pujilí, quien lleva adelante sus acciones y generación de obras con total

transparencia y apego a la ley, cuyo objetivo es dar prioridad al ser humano, realizando trabajos de mejoramiento y ampliación de aceras en varios tramos viales de la ciudad, mejoramiento del Sistema de agua potable, cambio de alcantarillado y colocación del nuevo sello asfáltico. Además se lleva adelante el control de pago de impuestos mediante la coordinación con los órganos pertinentes y entre otros proyectos prioritarios en beneficio de la población.

2.1.3 Visión del Municipio

El Gobierno Municipal del Cantón Pujilí, para el 2014 será:

Una entidad rectora, que liderará y normará las actividades y procesos administrativos dentro de su jurisdicción cantonal.

Generará fuentes de empleo que satisfaga las necesidades socioeconómicas del cantón, como promotor de desarrollo agropecuario y turístico.

Contará con servicios básicos eficientes e impulsará la autogestión de la población.

Contará con una base legal actualizada y con suficientes recursos propios para la atención de las necesidades de su comunidad y además trabaja en forma estratégica y coordinada con las instituciones locales, regionales, nacionales y extranjeras.

2.1.4 Misión del Municipio

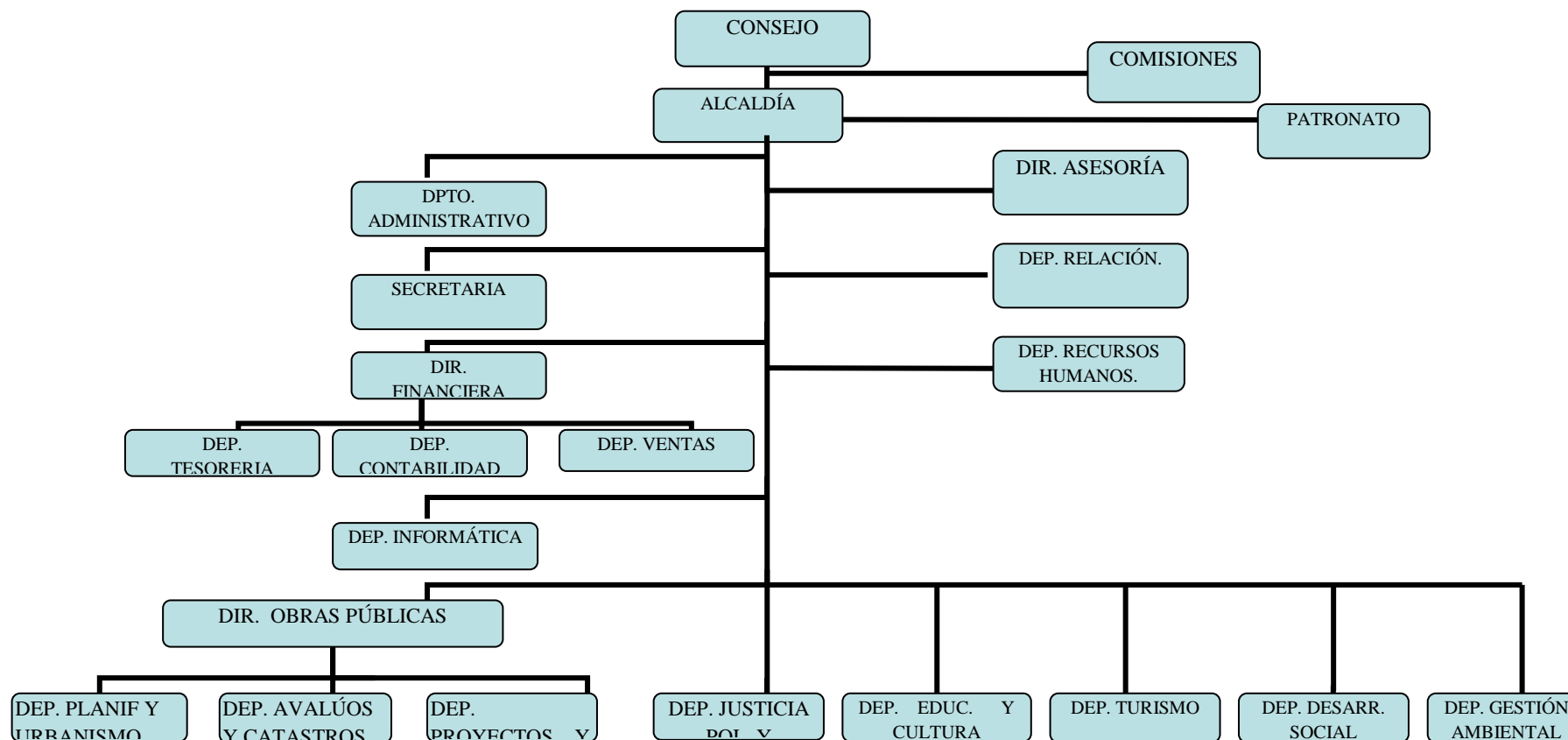
- Satisfacer las necesidades de la comunidad e impulsar una gestión planificada, estratégica, participativa y corresponsable.
- Proveer servicios básicos de calidad
- Planificar y ejecutar proyectos prioritarios en beneficio del desarrollo del cantón con la participación de la sociedad civil
- Regular el crecimiento ordenado del cantón

2.1.5 Objetivos del Municipio

- Contribuir al fomento y protección de los intereses locales.
- Planificar e impulsar el desarrollo físico del Cantón, sus áreas urbanas y rurales, realizando las obras y servicios que fueran necesarios para una convivencia humana, plausible de la comunidad Pujilense, obteniendo como fin la dotación de servicios básicos como: agua potable de calidad, alcantarillado, energía eléctrica, adoquinado de calles, aceras y bordillos.
- Acrecentar al espíritu de integración de todos los actores sociales y económicos, el civismo y la confraternidad de la población para lograr el creciente progreso del Cantón.
- Coordinar con otras entidades, el desarrollo y mejoramiento de la cultura, de la educación y la asistencia social.
- Investigar, analizar y recomendar las soluciones más adecuadas a los problemas que enfrenta el Municipio, con arreglo a las condiciones cambiantes, en lo social, político y económico.
- Estudiar la temática municipal y recomendar al adaptación de técnicas y gestión racionalizada y empresarial, con procedimientos de trabajo uniformes y flexibles, tendientes a profesionalizar y especializar la gestión del gobierno local.
- Auspiciar y promover la realización de reuniones permanentes para discutir los problemas municipales, mediante el uso de mesas redondas, seminarios, talleres, conferencias, simposios, cursos y otras actividades de integración y trabajo.
- Capacitación de los recursos humanos, que apunte a la profesionalización de la gestión municipal, complementando la formación académica con miras a lograr que gestión gubernamentales desenvuelva dentro de un ambiente ético y de transparencia, caracterizado por la aplicación de criterios técnicos y científicos a fin de crear condiciones apropiadas para impulsar la investigación, el desarrollo tecnológico, cultural y la implementación de cambios que requiere PUJILÍ, para alcanzar su desarrollo económico y social.

2.1.6 Organigrama institucional

GRÁFICO N°6 ORGANIGRAMA ORGANIZACIONAL DEL GOBIERNO MUNICIPAL DEL CANTÓN PUJILÍ



FUENTE: Gobierno Municipal del Cantón Pujilí

2.1.7 Funciones

DEPARTAMENTO DE AVALÚOS Y CATASTROS

Lograr mayores ingresos para la municipalidad a través de la emisión, mantenimiento y actualización de la información catastral del Cantón.

Productos y servicios

- Código de urbanismo actualizado
- Informes técnicos de avalúos de inmuebles urbanos y rurales del Cantón.
- Informes técnicos de estudios de valoración de sueldos y construcciones.
- Cartografía básica digital para áreas urbanas y rurales.
- Formularios de actualización catastros de predios urbanos y rurales.
- Informes técnicos de visto bueno de hipotecas.
- Catastro urbano y rural.
- Fichas digitales catastrales urbanas y rurales.
- Certificación de bienes raíces.
- Certificación de avalúos.
- Certificados para el SRI con avalúo comercial para posesiones efectivas.

DEPARTAMENTO DE TESORERÍA Y RECAUDACIÓN

Administrar y custodiar los fondos de la municipalidad de acuerdo con las normas legales establecidas; y, recaudar eficiente y oportunamente los recursos.

Productos y servicios

- Informe de administración de especies valoradas y títulos de crédito.
- Informe de administración de pólizas.
- Informes mensuales de pagos.
- Comprobantes de retención.

- Custodia de los fondos de la institución.
- Custodia de especies valoradas, títulos de créditos, pólizas y otras garantías.
- Informes de recaudaciones.
- Partes de recaudación diaria.
- Depósitos y conciliación de títulos.
- Atención al cliente.
- Pago de nómina institucional.
- Fondos de garantía.
- Renovación de garantías.
- Apertura de cuentas institucionales.
- Negociación de Contratos colectivos y otros.
- Manejo de archivo.
- Devolución de Garantías.
- Control concurrente de pagos.

DEPARTAMENTO DE RENTAS

Planificar y controlar las recaudaciones de tributos, impuestos, tasas y otros aprobados por la Ley u ordenanzas municipales vigentes.

Productos y servicios

- Títulos por arrendamientos de locales comerciales y aranceles.
- Órdenes para la emisión de especies valoradas.
- Informe de cálculo para el cobro de alcabalas urbano-rural.
- Títulos de crédito para el cobro de impuesto de predios rústico, urbano y otros.
- Catastro de patentes, plazas, cementerio y otros.
- Patentes por actividades económicas.
- Arqueo de caja recaudadora.
- Informe diario de caja.

- Ingresos diarios de caja por varios conceptos.
- Control recaudación de impuestos Pujilí, parroquias y especies.
- Atención al contribuyente.
- Manejo de archivo.
- Actas de entrega recepción.
- Informes requeridos por varios conceptos.
- Plan operativo anual.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TECNOLÓGICO

Proporcionar Tecnología de comunicación e información y conveniente, para satisfacer los requerimientos y expectativas de nuestros usuarios y empleados de la institución, a través de una plataforma de conectividad, hardware y software y, que permitan a los distintos departamentos, a operar de manera integrada con información disponible a los diferentes niveles de toma de decisiones del Gobierno Municipal del cantón Pujilí, de conformidad a las disposiciones legales vigentes.

Productos y servicios

- Soporte técnico de la red de computadoras y Sistemas.
- Administración de las bases de datos de los Sistemas de la municipalidad.
- Informe de ejecución del plan de mantenimientos de hardware y software.
- Administración de la página web.
- Auditoría informática de hardware y software.
- Plan de contingencia del centro de cómputo.
- Coordinación de la biblioteca virtual.
- Administración del servidor de impresión.

2.1.8 Artículos catastrales

Artículos Generales:

Que la Ley Orgánica de Régimen Municipal dispone:

Art. 308.- Las municipalidades realizarán, en forma obligatoria, actualizaciones generales de catastros y de la valoración de la propiedad urbana y rural cada bienio

Las municipalidades reglamentarán y establecerán por medio de ordenanzas, los parámetros específicos para la determinación del valor de la propiedad y el cobro de sus tributos.

EXPIDE:

La Ordenanza que Regula la Determinación, Administración y Recaudación del Impuesto a los Predios Urbanos para el bienio 2010-2011.

Art. 1. OBJETO DEL IMPUESTO.- Son objeto del impuesto a la propiedad Urbana, todos los predios ubicados dentro de los límites de las zonas urbanas de la cabecera cantonal y de las demás zonas urbanas del Cantón determinadas de conformidad con la Ley.

Art. 312.- Las propiedades ubicadas dentro de los límites de las zonas urbanas pagarán un impuesto anual, cuyo sujeto activo es la municipalidad respectiva, en la forma establecida por la ley.

Para la demarcación de los sectores urbanos se tendrá en cuenta, preferentemente, el radio de servicios municipales como los de agua potable, aseo de calles y otros de naturaleza semejante; y, el de luz eléctrica.

Art. 2. IMPUESTOS QUE GRAVAN A LOS PREDIOS URBANOS.- Los predios urbanos están gravados por los siguientes impuestos:

Art. 3. - EXISTENCIA DEL HECHO GENERADOR.- El catastro registrará los elementos cualitativos y cuantitativos que establecen la existencia del Hecho Generador, los cuales estructuran el contenido de la información predial, en el formulario de declaración o ficha predial con los siguientes indicadores generales:

Art. 313.- Los predios urbanos serán valorados mediante la aplicación de los elementos de valor del suelo, valor de las edificaciones y valor de reposición previstos en esta Ley; con este propósito, el concejo aprobará mediante ordenanza, el plano del valor de la tierra, los factores de aumento o reducción del valor del terreno, accesibilidad a determinados servicios, como agua potable, alcantarillado y otros servicios, así como los factores para la valoración de las edificaciones.

- 1) Identificación predial
- 2) Infraestructura y servicios
- 3) Uso del suelo
- 4) Descripción de las edificaciones

Art. 23.- Sujeto activo.- Sujeto activo es el ente público acreedor del tributo.

Art. 24.- Sujeto pasivo.- Es sujeto pasivo la persona natural o jurídica que, según la ley, está obligado al cumplimiento de la prestación tributaria, sea como contribuyente o como responsable.

Art. 27.- Responsable por representación.- Para los efectos tributarios son responsables por representación:

1. Los representantes legales de los menores no emancipados y los tutores o curadores con administración de bienes de los demás incapaces;
2. Los directores, presidentes, gerentes o representantes de las personas jurídicas y demás entes colectivos con personalidad legalmente reconocida;
3. Los que dirijan, administren o tengan la disponibilidad de los bienes de entes colectivos que carecen de personalidad jurídica;
4. Los mandatarios, agentes oficiosos o gestores voluntarios respecto de los bienes que administren o dispongan.

Art. 307.- El valor de la propiedad se establecerá mediante la suma del valor del suelo y, de haberlas, el de las construcciones que se hayan edificado sobre el. Este valor constituye el valor intrínseco, propio o natural del inmueble y servirá de base para la determinación de impuestos.

Art. 4. –VALOR DE LA PROPIEDAD.- Para establecer el valor de la propiedad se considerará en forma obligatoria, los siguientes elementos:

- a) El valor del suelo que es el precio unitario de suelo, urbano o rural, determinado por un proceso de comparación con precios de venta de parcelas o solares de condiciones similares u homogéneas del mismo sector, multiplicado por la superficie de la parcela o solar.
- b) El valor de las edificaciones que es el precio de las construcciones que se hayan desarrollado con carácter permanente sobre un solar, calculado sobre el método de reposición; y,
- c) El valor de reposición que se determina aplicando un proceso que permite la simulación de construcción de la obra que va a ser evaluada, a costos actualizados de construcción, depreciada de forma proporcional al tiempo de vida útil.

Los predios urbanos serán valorados mediante la aplicación de los elementos de valor del suelo, valor de las edificaciones previstas en la Ley.

a.-) Valor de terrenos

Del valor base que consta en el plano del valor de la tierra se deducirán los valores individuales de los terrenos de acuerdo al instructivo de procedimientos de valoración individual en el que constan los criterios técnicos y jurídicos de afectación al valor o al tributo de acuerdo al caso, el valor individual será afectado por los siguientes factores de aumento o reducción: Accesibilidad a servicios; vías, energía eléctrica, agua, alcantarillado, aceras, teléfonos, recolección de basura y aseo de calles.

TABLA N°1

CUADRO DE COEFICIENTES DE MODIFICACIÓN POR INDICADORES

1.- ACCESIBILIDAD A SERVICIOS	COEFICIENTE
INFRAESTRUCTURA BÁSICA	1.00 a 1.88
<ul style="list-style-type: none">• AGUA POTABLE• ALCANTARILLADO• ENERGÍA ELÉCTRICA	
VÍAS	
<ul style="list-style-type: none">• ADOQUÍN• HORMIGÓN• ASFALTO• PIEDRA• TIERRA	
INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA Y SERVICIOS	1.00 a 1.93
<ul style="list-style-type: none">• ACERAS• TELÉFONO• RECOLECCIÓN DE BASURA• ASEO DE CALLES	
FUENTE: Gobierno Municipal del Cantón Pujilí	

Las particularidades físicas de cada terreno de acuerdo a su implantación en la ciudad, en la realidad dan la posibilidad de múltiples enlaces entre variables e indicadores, los que representan al estado actual del predio, condiciones con las que permite realizar

su valoración individual. Por lo que para la valoración individual del terreno (VI) se considerarán: (Pb) el precio base, localizado en el plano del valor de la tierra **y/o deducción del valor individual**, (Fa) **obtención del factor de afectación**, y (S) Superficie del terreno así:

$$\mathbf{VI = Pb \times Fa \times s}$$

Donde:

VI = VALOR INDIVIDUAL DEL TERRENO

Pb = PRECIO BASE

Fa = FACTOR DE AFECTACIÓN

S = SUPERFICIE DEL TERRENO

b.-) Valor de edificaciones

Se establece el valor de las edificaciones que se hayan desarrollado con el carácter de permanente, proceso que a través de la aplicación de la simulación de presupuestos de obra que va a ser evaluada a costos actualizados, en las que constaran los siguientes indicadores: de carácter general; tipo de estructura, edad de la construcción, estado de conservación, reparaciones y número de pisos. En su estructura; columnas, vigas y cadenas, entrepisos, paredes, escaleras y cubierta. En acabados; revestimiento de pisos, interiores, exteriores, escaleras, tumbados, cubiertas, puertas, ventanas, cubre ventanas. En instalaciones; sanitarias, baños y eléctricas.

**FACTORES DE REPOSICIÓN PARA EL CÁLCULO DEL VALOR M2 DE
EDIFICACIÓN**

**TABLAN°2. CATASTRO URBANO 2010 al 2011 ILUSTRE MUNICIPIO DEL
CANTÓN PUJILÍ**

GOBIERNO MUNICIPAL DE PUJILÍ							
FACTORES DE EDIFICACIÓN PARA URBANO							
Rubro Edificación	Factor	Rubro Edificación	Factor			Rubro Edificación	Factor
ESTRUCTURA		ACABADOS				INSTALACIONES	
Columnas y Pilastras		Revestimiento de Pisos		Tumbados		Sanitarias	
No tiene	0	No tiene	0	No tiene	0	No tiene	0
Hormigón Armado	2.20	Madera	0.21	Madera	0.40	Pozo Ciego	0.10
Hierro	1.12	Caña	0.07	Caña	0.16	Canalización	0.05
Madera	0.60	Arena-Cemento	0.33	Arena-Cemento	0.25	Otros	0.17
Caña	0.44	Mármol	4.03	Grafiado	0.39		
Bloque	0.44	Baldosa Cemento	0.46	Champiado	0.37	Baños	
Ladrillo	0.44	Baldosa Cerámica	0.68	Estuco	0.61	No tiene	0
Piedra	0.49	Parquet	0.84			Letrina	0.08
Adobe	0.44	Azulejo	0.64	Cubierta		Baño Común	0.09
		Cemento Alisado	0.33	No tiene	0	Un Baño	0.15
Vigas y Cadenas				Arena-Cemento	0.28	Dos Baños	0.30
No tiene	0	Revestimiento Interior		Azulejo	0.64	Mas Baños	0.60
Hormigón Armado	0.72	No tiene	0	Teja Común	0.73		

GOBIERNO MUNICIPAL DE PUJILÍ							
FACTORES DE EDIFICACIÓN PARA URBANO							
Rubro Edificación	Factor	Rubro Edificación	Factor			Rubro Edificación	Factor
ESTRUCTURA		ACABADOS				INSTALACIONES	
Hierro	0.40	Madera	1.35	Zinc	0.39	Eléctricas	
Madera	0.27	Caña	0.37	Paja-Hojas	0.19	No tiene	0
Caña	0.10	Arena-Cemento	0.39	Cady	0.11	Alambre	0.40
		Mármol	2.99	Otros	0.38	Tubería	0.43
Entre Pisos		Baldosa Cemento	0.66			Empotradas	0.45
No tiene	0	Azulejo	2.18	Puertas			
Hormigón Armado	0.33	Champiado	0.63	No tiene	0		
Hierro	0.22			Madera	0.78		
Madera	0.14	Revestimiento Exterior		Aluminio	1.53		
Caña	0.12	No tiene	0	Enrollable	0.72		
Bóveda de Piedra	0.59	Madera	0.63	Hierro-Madera	0.06		
		Arena-Cemento	0.18	Otros	0.76		
Paredes		Mármol	1.11				
No tiene	0	Baldosa Cerámica	0.40	Ventanas			
Hormigón Armado	0.93	Champiado	0.20	No tiene	0		
Madera	0.96	Piedra o Ladrillo	0.70	Hierro	0.15		
Caña	0.34	Cemento Alisado	1.97	Madera	0.22		
Bloque	0.69			Aluminio	0.58		
Ladrillo	1.15	Revestimiento Escalera		Enrollable	0.23		

GOBIERNO MUNICIPAL DE PUJILÍ							
FACTORES DE EDIFICACIÓN PARA URBANO							
Rubro Edificación	Factor	Rubro Edificación	Factor			Rubro Edificación	Factor
ESTRUCTURA		ACABADOS				INSTALACIONES	
Piedra	0.64	No tiene	0	Otros	0.13		
Adobe	0.47	Madera	0.02				
		Caña	0.01	Cubre Ventanas			
Escalera		Marmol	0.03	No tiene	0		
No tiene	0	Baldosa Cerámica	0.06	Hierro	0.17		
Hormigón Armado	0.03	Grafiado	0.35	Madera	0.33		
Hierro	0.03	Champiado	0.35	Aluminio	0.38		
Madera	0.03	Piedra o Ladrillo	0.04	Enrollable	0.52		
Caña	0.02			Otros	0.02		
Ladrillo	0.01						
Piedra	0.01						
Cubierta							
No tiene	0						
Hierro	1.08						
Esteroestructura	11.08						
Madera	0.51						
Caña	0.19						
FUENTE: Gobierno Municipal del Cantón Pujilí							

Para la aplicación del método de reposición y establecer los parámetros específicos de cálculo, a cada indicador le corresponderá un número definido de rubros de edificación del valor y año original, en relación a la vida útil de los materiales de construcción de la estructura del edificio. Se afectará además con los factores de estado de conservación del edificio en relación al mantenimiento de este, en las condiciones de estable, a reparar y obsoleto.

FACTORES DE REPOSICIÓN PARA EL CÁLCULO DEL VALOR M2 DE EDIFICACIÓN

TABLAN°3. CATASTRO URBANO 2010 al 2011 ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN PUJILÍ

DEPRECIACIÓN					
COEFICIENTE CORRECTOR POR ANTIGÜEDAD					
	APORTICADO			SOPORTANTES	
Años	Hormigón	Hierro	Madera	Bloque Ladrillo	Adobe Tapial
CUMPLIDOS	1	2	4	1	3
0-2	1	1	1	1	1
3-4	0,97	0,97	0,96	0,95	0,94
5-6	0,93	0,93	0,9	0,92	0,88
7-8	0,9	0,9	0,85	0,89	0,86
9-10	0,87	0,86	0,8	0,86	0,83
11-12	0,84	0,83	0,75	0,83	0,78

DEPRECIACIÓN					
COEFICIENTE CORRECTOR POR ANTIGÜEDAD					
	APORTICADO			SOPORTANTES	
Años	Hormigón	Hierro	Madera	Bloque Ladrillo	Adobe Tapial
13-14	0,81	0,8	0,7	0,8	0,74
15-16	0,79	0,78	0,65	0,77	0,69
17-18	0,76	0,75	0,6	0,74	0,65
19-20	0,73	0,73	0,56	0,71	0,61
21-22	0,7	0,7	0,52	0,68	0,58
23-24	0,68	0,68	0,48	0,65	0,54
25-26	0,66	0,65	0,45	0,63	0,52
27-28	0,64	0,63	0,42	0,61	0,49
29-30	0,62	0,61	0,4	0,59	0,44
31-32	0,6	0,59	0,39	0,56	0,39
33-34	0,58	0,57	0,38	0,53	0,37
35-36	0,56	0,56	0,37	0,51	0,35
37-38	0,54	0,54	0,36	0,49	0,34
39-40	0,52	0,53	0,35	0,47	0,33
41-42	0,51	0,51	0,34	0,45	0,32
43-44	0,5	0,5	0,33	0,43	0,31
45-46	0,49	0,48	0,32	0,42	0,3
47-48	0,48	0,47	0,31	0,4	0,29
49-50	0,47	0,45	0,3	0,39	0,28

DEPRECIACIÓN					
COEFICIENTE CORRECTOR POR ANTIGÜEDAD					
Años	APORTICADO			SOPORTANTES	
	Hormigón	Hierro	Madera	Bloque Ladrillo	Adobe Tapial
51-52	0,46	0,44	0,29	0,37	0,27
53-54	0,45	0,43	0,29	0,36	0,26
55-56	0,46	0,42	0,28	0,34	0,25
57-58	0,45	0,41	0,28	0,33	0,24
59-60	0,44	0,4	0,28	0,32	0,23
61-64	0,43	0,39	0,28	0,31	0,22
65-68	0,42	0,38	0,28	0,3	0,21
69-72	0,41	0,37	0,28	0,29	0,2
73-76	0,41	0,37	0,28	0,28	0,2
77-80	0,4	0,36	0,28	0,27	0,2
81-84	0,4	0,36	0,28	0,26	0,2
85-88	0,4	0,35	0,28	0,26	0,2
89	0,4	0,35	0,28	0,25	0,2

FUENTE: Gobierno Municipal del Cantón Pujilí

Para proceder al cálculo individual del valor metro cuadrado de la edificación se aplicará los siguientes criterios: Valor de la edificación = Sumatoria de factores de participación por rubro x constante de correlación del valor x factor de depreciación x factor de estado de conservación.

**FACTORES DE REPOSICIÓN PARA EL CÁLCULO DEL VALOR M2 DE
EDIFICACIÓN**

TABLANº4

**CATASTRO URBANO 2010 al 2011 ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN
PUJILÍ**

AFECCIÓN			
COEFICIENTE CORRECTOR POR ESTADO DE CONSERVACIÓN			
AÑOS CUMPLIDOS	ESTABLE	A REPARAR	TOTAL DETERIORO
0-2	1	0,84	0
3-4	1	0,84	0
5-6	1	0,81	0
7-8	1	0,78	0
9-10	1	0,75	0
11-12	1	0,72	0
13-14	1	0,70	0
15-16	1	0,67	0
17-18	1	0,65	0
19-20	1	0,63	0
21-22	1	0,61	0
23-24	1	0,59	0
25-26	1	0,57	0
27-28	1	0,55	0
29-30	1	0,53	0

AFECCIÓN			
COEFICIENTE CORRECTOR POR ESTADO DE CONSERVACIÓN			
AÑOS CUMPLIDOS	ESTABLE	A REPARAR	TOTAL DETERIORO
31-32	1	0,51	0
33-34	1	0,50	0
35-36	1	0,48	0
37-38-	1	0,47	0
39-40	1	0,45	0
41-42	1	0,44	0
43-44	1	0,43	0
45-46	1	0,42	0
47-48	1	0,40	0
49-50	1	0,39	0
51-52	1	0,38	0
53-54	1	0,37	0
55-56	1	0,36	0
57-58	1	0,35	0
59-60	1	0,34	0
61-64	1	0,34	0
65-68	1	0,33	0
69-72	1	0,32	0
73-76	1	0,31	0
77-80	1	0,31	0
81-84	1	0,30	0

AFECTACIÓN			
COEFICIENTE CORRECTOR POR ESTADO DE CONSERVACIÓN			
AÑOS CUMPLIDOS	ESTABLE	A REPARAR	TOTAL DETERIORO
85-88	1	0,30	0
89 o más	1	0,29	0
FUENTE: Gobierno Municipal del Cantón Pujilí			

Art. 7. - DETERMINACIÓN DE LA BASE IMPONIBLE.- La base imponible, es el valor de la propiedad previstos en la Ley, Art. 307.

Art. 307.- El valor de la propiedad se establecerá mediante la suma del valor del suelo y, de haberlas, el de las construcciones que se hayan edificado sobre el. Este valor constituye el valor intrínseco, propio o natural del inmueble y servirá de base para la determinación de impuestos y para otros efectos no tributarios como los de expropiación

Art. 8. - DEDUCCIONES O REBAJAS.- Determinada la base imponible, se considerarán las rebajas y deducciones consideradas en la Ley Orgánica de Régimen Municipal y demás exenciones establecidas por Ley, que se harán efectivas, mediante la presentación de la solicitud correspondiente por parte del contribuyente ante el Director Financiero Municipal.

Las solicitudes se podrán presentar hasta el 31 de diciembre del año inmediato anterior y estarán acompañadas de todos los documentos justificativos.

Art. 35.- Exenciones generales.- Dentro de los límites que establezca la ley y sin perjuicio de lo que se disponga en leyes orgánicas o especiales, en general están exentos exclusivamente del pago de impuestos:

1. El Estado, las municipalidades, los consejos provinciales, las entidades de derecho público y las entidades de derecho privado con finalidad social o pública;
2. Las instituciones del Estado, las municipalidades u otras entidades del gobierno seccional o local, constituidos con independencia administrativa y económica como entidades de derecho público o privado, para la prestación de servicios públicos;
3. Las empresas de economía mixta, en la parte que represente aportación del sector público;
4. Las instituciones y asociaciones de carácter privado, de beneficencia o de educación, constituidas legalmente, siempre que sus bienes o ingresos se destinen a los mencionados fines y solamente en la parte que se invierta directamente en ellos;
5. Las Naciones Unidas, la Organización de Estados Americanos y otros organismos internacionales, de los que forme parte el Ecuador, así como sus instituciones por los bienes que adquieran para su funcionamiento y en las operaciones de apoyo económico y desarrollo social; y,
6. Bajo la condición de reciprocidad internacional:
 - a) Los Estados extranjeros, por los bienes que posean en el país;
 - b) Las empresas multinacionales, en la parte que corresponda a los aportes del sector público de los respectivos Estados.

Art. 326.- Están exentas del pago de los impuestos a que se refiere el presente capítulo las siguientes propiedades:

- a) Los predios que no tengan un valor equivalente a veinticinco remuneraciones mensuales básicas mínimas unificadas del trabajador en general,- estarán exentos del pago del impuesto predial urbano;
- b) Los predios de propiedad del Estado y demás entidades del sector público;
- c) Los templos de todo culto religioso, los conventos y las casas parroquiales, las propiedades urbanas de las misiones religiosas, establecidas o que se establecieron en la Región Amazónica Ecuatoriana, siempre que estén situadas en el asiento misional;

d) Los predios que pertenecen a las instituciones de beneficencia o asistencia social o de educación, de carácter particular, siempre que sean personas jurídicas y los edificios y sus rentas estén destinados, exclusivamente a estas funciones.

Si no hubiere destino total, la exención será proporcional a la parte afectada a dicha finalidad;

e) Las propiedades que pertenecen a naciones extranjeras o a organismos internacionales de función pública, siempre que estén destinados a dichas funciones; y,

f) Los predios que hayan sido declarados de utilidad pública por el concejo municipal y que tengan juicios de expropiación, desde el momento de la citación al demandado hasta que la sentencia se encuentre ejecutoriada, inscrita en el registro de la propiedad y catastrada. En caso de tratarse de expropiación parcial, se tributará por lo no expropiado.

Art. 9. - DETERMINACIÓN DEL IMPUESTO PREDIAL.- Para determinar la cuantía el impuesto predial urbano, se aplicará la Tarifa fijado mediante ordenanza por cada concejo municipal.

Art. 315.- Al valor de la propiedad urbana se aplicará un porcentaje que oscilará entre un mínimo de (0,0025 0/00) y un máximo del cinco por mil (5 0/00) calculado sobre el valor de la propiedad.

Art. 10. - NORMAS RELATIVAS A PREDIOS EN CONDOMINIO.- Cuando un predio pertenezca a varios condóminos podrán éstos de común acuerdo, o uno de ellos, pedir que en el catastro se haga constar separadamente el valor que corresponda a su propiedad según los títulos de la copropiedad de conformidad con lo que establece el Art. 317 de la Ley Orgánica de Régimen Municipal.

Art. 328.- Las municipalidades, con base a todas las modificaciones operadas en los catastros hasta el 31 de diciembre de cada año, determinarán el impuesto para su cobro a partir del 1 de enero en el año siguiente.

Art. 16. - ÉPOCA DE PAGO.- El impuesto debe pagarse en el curso del respectivo año. Los pagos podrán efectuarse desde el primero de enero de cada año, aún cuando no se hubiere emitido el catastro. El vencimiento de la obligación tributaria será el 31 de diciembre de cada año. Los pagos que se hagan desde enero hasta junio inclusive, gozarán de las rebajas al impuesto principal, de conformidad con la escala siguiente:

TABLANº5

**DESCUENTOS PARA EL CÁLCULO DEL IMPUESTO PREDIAL DEL
ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN PUJILÍ**

FECHA DE PAGO	PORCENTAJE DE DESCUENTO
del 1 al 15 de enero	10%
del 16 al 31 de enero	9%
del 1 al 15 de febrero	8%
del 16 al 28 de febrero	7%
del 1 al 15 de marzo	6%
del 16 al 31 de marzo	5%
del 1 al 15 de abril	4%
del 16 al 30 de abril	3%
del 1 al 15 de mayo	3%
del 16 al 31 de mayo	2%
del 1 al 15 de junio	2%
del 16 al 30 de junio	1%
FUENTE: Gobierno Municipal del Cantón Pujilí	

De igual manera, los pagos que se hagan a partir del 1 de julio, soportarán el 10% de recargo anual sobre el impuesto principal, de conformidad con el artículo 334 de la Ley de Régimen Municipal, de acuerdo a la siguiente escala:

TABLANº6

**RECARGOS PARA EL CÁLCULO DEL IMPUESTO PREDIAL DEL
ILUSTRE MUNICIPIO DEL CANTÓN PUJILÍ**

FECHA DE PAGO	PORCENTAJE DE RECARGO
Del 1 al 31 de julio	5.83%
Del 1 al 31 de agosto	6.66%
Del 1 al 30 de septiembre	7.49%
Del 1 al 31 de octubre	8.33%
Del 1 al 30 de noviembre	9.16%
Del 1 al 31 de diciembre	10.00%
FUENTE: Gobierno Municipal del Cantón Pujilí	

Vencido el año fiscal, se recaudarán los impuestos e intereses correspondientes por la mora.

Art. 20. – NOTIFICACIÓN.- A este efecto, la Dirección Financiera notificará por la prensa o por una boleta a los propietarios, haciéndoles conocer la realización del avalúo. Concluido el proceso se notificará al propietario el valor del avalúo.

Art. 21. - RECLAMOS Y RECURSOS.- Los contribuyentes responsables o terceros, tienen derecho a presentar reclamos e interponer los recursos administrativos previstos ante el Director Financiero Municipal, quien los resolverá en el tiempo y forma establecida.

Art. 23. - CERTIFICACIÓN DE AVALÚOS.- La Oficina de Avalúos y Catastros conferirá la certificación sobre el valor de la propiedad urbana, que le fueren solicitados por los contribuyentes o responsables del impuesto a los predios urbanos, previa solicitud escrita y, la presentación del certificado de no adeudar a la municipalidad por concepto alguno.

2.2 Presentación, análisis e interpretación de información

2.2.1 Análisis de los resultados de la observación del objeto de estudio

Con la técnica de la observación detectamos directamente el proceso mediante el cual se realizan el pago de los predios. Ya que la población tiene que acudir primeramente el departamento de avalúos y catastros a preguntar su clave catastral para luego, acudir a las ventanillas de recaudación a cancelar sus impuestos causando con esto molestia entre los ciudadanos por la aglomeración, pérdida de tiempo y dinero.

2.2.2 Análisis de los resultados de la entrevistas realizadas al jefe del Departamento Tecnológico y de Sistemas, al personal del área de Recaudación y al personal del área de Avalúos y Catastros, del Ilustre Municipio del Cantón Pujilí

El grupo investigador realizó las entrevistas a los distintos jefes de los Departamentos con lo cual emitieron el siguiente criterio;

La Implementación de un Sistema para la Administración del Departamento de Catastros ayudaría a un óptimo desenvolvimiento ya que cuidarían la integridad de los distintos datos que se manejan dentro del Municipio. Con una robusta base de datos que les permitirá guardar la información de los predios que resulta muy tedioso hacerlo en forma manual por la cantidad enorme de registros que se maneja. Y a su vez la ciudadanía cancelarían sus impuestos a tiempo recibiendo un mejor servicio por parte del personal del Municipio.

2.2.3 Análisis de los resultados de la encuesta realizada a las personas que acuden a realizar el pago de sus impuestos en el Ilustre Municipio del Cantón Pujilí.

Esta investigación fue realizada en la provincia de Cotopaxi específicamente en el Ilustre Municipio del Cantón Pujilí, la misma que está dirigida a la población que acude al Municipio, el objetivo es conocer si la población necesita o no un Sistema que les pueda facilitar y al mismo tiempo darles comodidad al momento de pagar sus impuestos en esta entidad.

TABLA N.- 7 INVOLUCRADOS EN LA ENCUESTA

INVOLUCRADOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
Población	150	100%
Total:	150	100%
REALIZADO POR: Grupo Investigador		

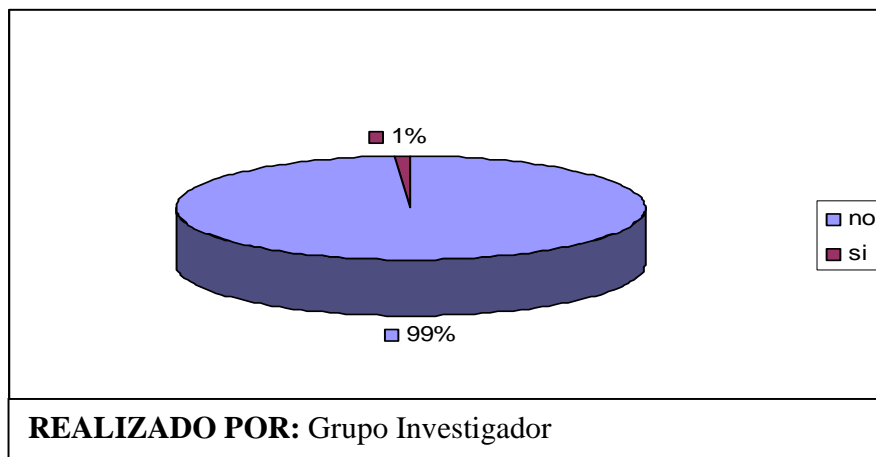
En base a las preguntas planteadas a la población del Cantón Pujilí se ha podido rescatar los siguientes resultados que se constituyen en fuente confiable para poder implementar un Sistema para la Administración del Departamento de Catastros del Municipio.

1. ¿Cree Ud. que el Municipio cuenta con los suficientes recursos tecnológicos para una adecuada atención?

TABLA N.- 8 RESULTADO DE LA PREGUNTA 1.

Opción	Valor	Porcentaje
Si	2	1%
No	148	99%
Total	150	100%
REALIZADO POR: Grupo Investigador		

GRÁFICO N° 7 RESULTADO DE LA PREGUNTA 1.



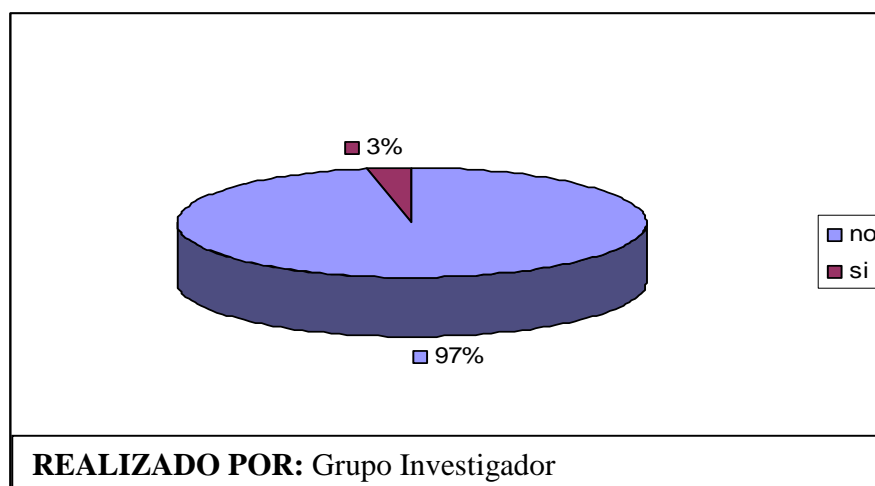
Después de haber obtenido los datos de la muestra en mención, podemos darnos cuenta que 148 personas que representan el 99% de la población encuestada consideran que el Municipio no cuenta con los suficientes recursos tecnológicos para una adecuada atención, así como 2 personas que simbolizan el 1% de los encuestados manifestaron que el Municipio si cuenta con los recursos suficientes.

2. ¿Considera Ud. que el proceso de cobro de sus impuestos es ágil?

TABLA N° 9 RESULTADO DE LA PREGUNTA 2.

Opción	Valor	Porcentaje
Si	4	3%
No	146	97%
Total	150	100%
REALIZADO POR: Grupo Investigador		

GRÁFICO N° 8 RESULTADO DE LA PREGUNTA 2.



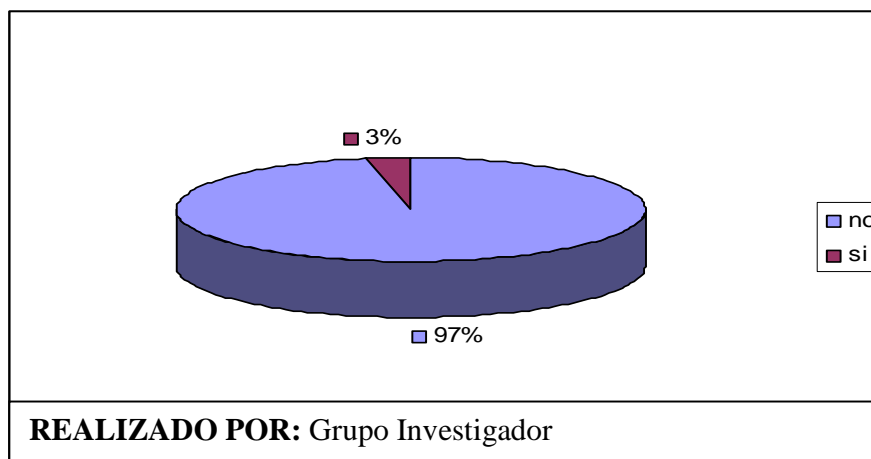
Una vez puesta en consideración la interrogante al público se puede manifestar que 146 personas que representan 97% de los encuestados no se encuentran satisfechos con el proceso de cobro de impuestos, mientras que 4 personas que constituyen un 3% de los encuestados considera que el proceso para dicha labor es ágil.

3. ¿Al acudir a pagar sus impuestos en el Municipio Ud. a podido agilizar sus trámites?

TABLA N° 10 RESULTADO DE LA PREGUNTA 3.

Opción	Valor	Porcentaje
Si	5	3%
No	145	97%
Total	150	100%
REALIZADO POR: Grupo Investigador		

GRÁFICO N° 9 RESULTADO DE LA PREGUNTA 3.



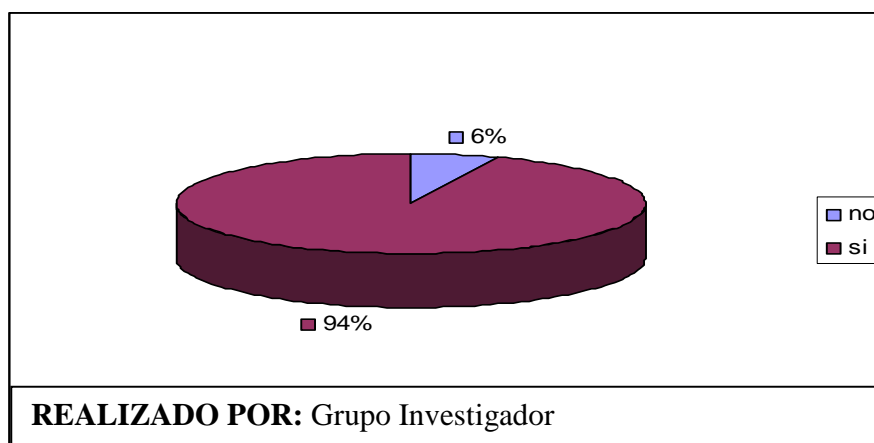
Luego de que la población encuestada ha contestado esta pregunta podemos ver que un elevado número de personas concretamente 145 que representan un 97% no ha podido agilizar sus trámites de pago y apenas 5 personas que constituyen un 3% ha dicho que si ha podido agilizar dichos trámites.

4. ¿Ud. cree que la atención mejorara con la implementación del Sistema para la Administración del Departamento de Catastros del Ilustre Municipio del Cantón Pujilí?

TABLA N°11 RESULTADO DE LA PREGUNTA 4.

Opción	Valor	Porcentaje
Si	141	94%
No	9	6%
Total	150	100%
REALIZADO POR: Grupo Investigador		

GRÁFICO N°10 RESULTADO DE LA PREGUNTA 4.



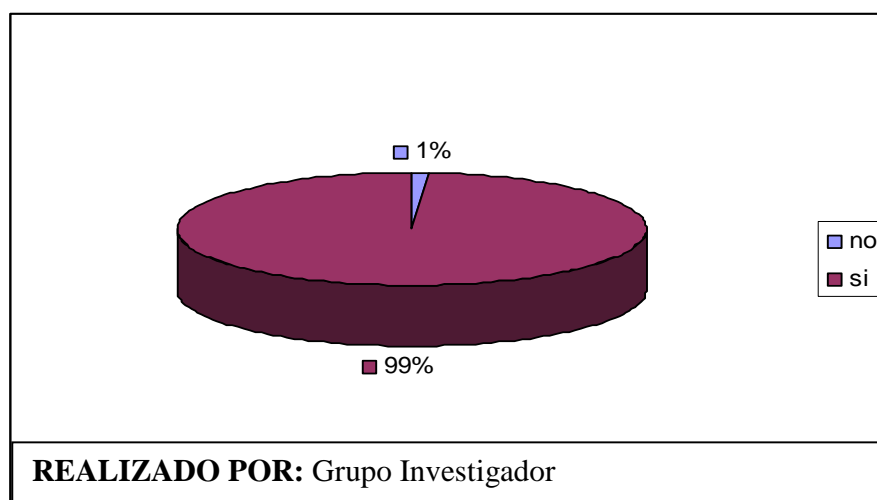
Como se refleja claramente en este pastel estadístico podemos apreciar que 141 personas que son un amplio porcentaje es decir el 94% piensan que si puede mejorar la atención implementando dicho Sistema al Departamento de Catastros, mientras que una minoría es decir 9 personas que representan el 6% de los encuestados a respondido negativamente a la pregunta planteada.

5. ¿Piensa Ud. que con la implementación del Sistema para la Administración del Departamento de Catastros minimizará costos y esfuerzo?

TABLA N° 12 RESULTADO DE LA PREGUNTA 5.

Opción	Valor	Porcentaje
Si	148	99%
No	2	1%
Total	150	100%
REALIZADO POR: Grupo Investigador		

GRÁFICO N° 11 RESULTADO DE LA PREGUNTA 5.



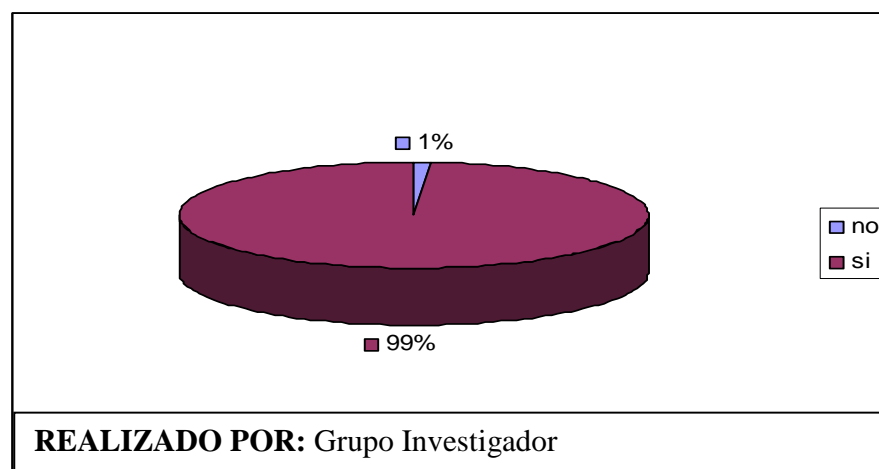
Evidentemente la gran mayoría 148 personas que son un 99% de la población, ha respondido de forma positiva a esta pregunta poniendo de manifiesto la necesidad de un nuevo Sistema de atención que les ahorre molestias, mientras que 2 personas que es un porcentaje casi nulo, 1%, ha respondido que la implementación de este Sistema no les sería útil.

6. ¿Le gustaría a Ud. en un futuro poder consultar su deuda catastral a través de internet?

TABLA N° 13 RESULTADO DE LA PREGUNTA 6.

Opción	Valor	Porcentaje
Si	149	99%
No	1	1%
Total	150	100%
REALIZADO POR: Grupo Investigador		

GRÁFICO N° 12 RESULTADO DE LA PREGUNTA 6.



Satisfactoriamente para el proyecto vemos que casi la totalidad de la población reflejada en 149 personas que abarcan un 99% del total de los encuestados, ha respondido que si le gustaría estar al tanto de su saldo a pagar a través de internet, pero hay que decir también que a 1 encuestado que equivale al 1% de la población, no les gustaría consultar su deuda de esta manera.

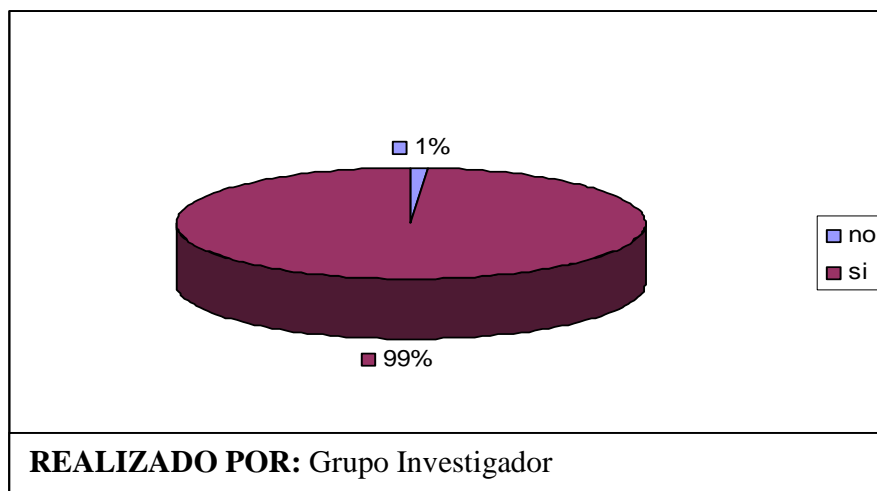
7. ¿Piensa Ud. que la automatización de procesos le permitirá pagar sus impuestos sin pérdida de tiempo?

TABLA N° 14 RESULTADO DE LA PREGUNTA 7.

Opción	Valor	Porcentaje
Si	149	99%
No	1	1%
Total	150	100%

REALIZADO POR: Grupo Investigador

GRÁFICO N°13 RESULTADO DE LA PREGUNTA 7.



REALIZADO POR: Grupo Investigador

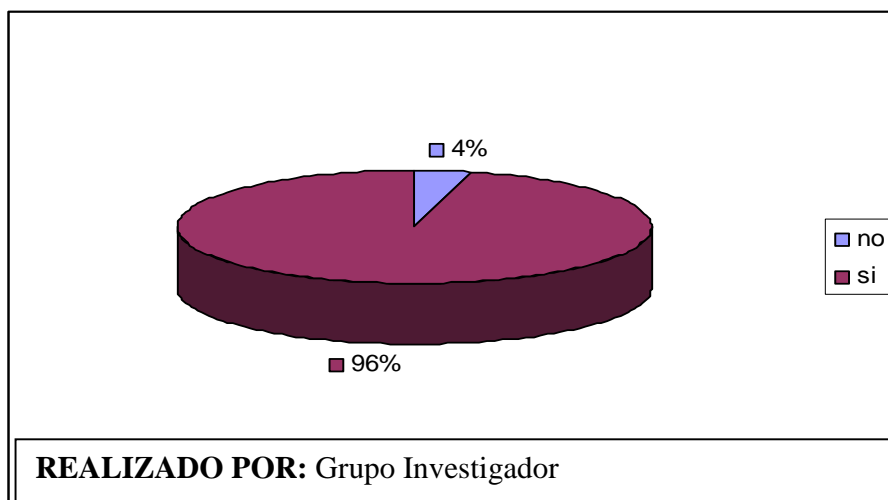
Al realizar el respectivo conteo de respuestas para esta interrogante evidenciamos claramente que 149 personas que figuran el 99% de las repuestas nos dicen, que la automatización de procesos si les permitirá pagar sus impuestos sin pérdida de tiempo, y un mínimo de 1 persona que representa el 1% piensan lo contrario.

8. ¿Le gustaría a Ud. cancelar sus impuestos por medio de internet?

TABLA N° 15 RESULTADO DE LA PREGUNTA 8.

Opción	Valor	Porcentaje
Si	144	96%
No	6	4%
Total	150	100%
REALIZADO POR: Grupo Investigador		

GRÁFICO N°14 RESULTADO DE LA PREGUNTA 8.



En esta pregunta planteada a la población por medio de nuestra encuesta comprobamos la necesidad que tiene la población de agilizar sus trámites, tanto es así que 144 encuestados que simbolizan el 96% de la población está a favor de poder cancelar sus impuestos por medio de Internet, pero también hay que decir que un 6 personas que constituyen un pequeño porcentaje de encuestados equivalente al 4% respondió que no quisiera esta opción al momento de pagar impuestos.

2.2.4 Verificación de Hipótesis

La verificación de la hipótesis planteada se ha podido confirmar en la aplicación de la encuesta realizada a 150 personas que acuden a realizar el pago de sus impuestos en el Ilustre Municipio del Cantón Pujilí, resultados expuestos anteriormente.

La hipótesis planteada en el anteproyecto de tesis decía: “El desarrollo de un Sistema **para la Administración del Departamento de Catastros** permitirá; agilizar trámites a la población y facilitará el mejor desenvolvimiento del personal en el Ilustre Municipio del Cantón Pujilí.”

Al desarrollar el Sistema en el Ilustre Municipio del Cantón Pujilí conseguimos resultados como: un mejor servicio para la población al momento del ingreso y actualización de sus fichas catastrales y principalmente del pago de sus impuestos.

Los procesos en el Departamento de Catastros del Municipio se realizan eficazmente por cuanto se puede llevar un control idóneo de la información catastral de la población impidiendo de esta manera desorganizaciones al momento del ingreso de la información.

Como otro punto cabe recalcar que el proceso en el Departamento de Recaudación de dicho Municipio se realizan eficientemente, por cuanto se puede realizar el cobro de los impuestos fácilmente debido a que la población acude a las ventanillas a pagar su impuesto una vez consultada su deuda predial en Internet dentro del Sistema “**SADC**” evitando de esta manera largas filas solo para consultar su deuda y no cancelarla, al mismo tiempo agilizando sus trámites y sin pérdidas de tiempo. Logrando así el desenvolvimiento eficaz del personal del Municipio.

Mediante la implementación del Sistema para la Administración del Departamento de Catastros del Ilustre Municipio del Cantón Pujilí hemos comprobado que la necesidad de la población para agilizar trámites y su expectativa para un mejor desenvolvimiento por parte del personal del Ilustre Municipio del Cantón Pujilí ha sido satisfecha, lo cual está comprobado en el análisis de las encuestas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Cumplimiento de Objetivos.

Al terminar con éxito y eficacia la propuesta iniciada en el Ilustre Municipio del Cantón Pujilí podemos decir que se cumplió todos los objetivos inicialmente planteados.

Desarrollando así un software para la Administración del Departamento de Catastros acorde a los requerimientos del personal del Ilustre Municipio del Cantón Pujilí (SADC), con una base de datos robusta que permite la visualización de información y el fácil manejo de los datos de los predios urbanos y rurales, brindando las seguridades necesarias para un óptimo funcionamiento del Sistema, a su vez minimizando recursos y costos de administración mediante su implementación.

Conclusiones:

Después de haber concluido el presente trabajo de investigación, con la implementación de un Sistema para la Administración del Departamento de Catastros del Ilustre Municipio del Cantón Pujilí, se concluye lo siguiente:

- El diseño del Sistema a partir de módulos facilitó el desarrollo de la aplicación “SADC”, realizando un software de calidad que permita a sus diferentes usuarios utilizar con facilidad el Sistema.
- El diseño de la base de datos en Power Designer es muy confiable ya que contiene toda la información permitiendo la administración de predios urbanos y rurales.
- Los Casos de Uso permitieron identificar y designar a cada uno de los actores y escenarios como interactuar con los usuarios y de esta manera poder alcanzar todos los objetivos potenciales propuestos.

- Se desarrollo un software de lo más sencillo que facilita el manejo y visualización de información acorde a los requerimientos de los usuarios y del personal del Ilustre Municipio de Pujilí, con un Sistema de seguridad para evitar el acceso a personas no registradas, brindando protección a la información.
- El software implementado es eficaz en la administración de información catastral en el Ilustre Municipio de Pujilí con la finalidad de optimizar los recursos y disminuir costos, proveyendo un ambiente sólido y entregando resultados confiables y oportunos para los usuarios.
- En el proyecto se hizo evidente la utilización de la herramienta case Rational Rose por el despliegue, diseño, construcción, pruebas y administración del software.

Recomendaciones:

- El Municipio deberá dar a conocer la existencia del Sistema “SADC” a la población argumentando que la atención por parte del personal ha mejorado mediante la implementación del Sistema informático.
- Recopilar la información necesaria utilizando varias técnicas de investigación antes de plasmar o diseñar la interfaz de usuario.
- Que el administrador del “SADC”, sea un profesional que conozca del manejo de Sistemas, que facilite soporte técnico y vigile el normal desempeño del Sistema.
- Tomar en cuenta las sugerencias emitidas en el manual de usuario para la instalación de los requisitos antes de la instalación del software.
- Evitar dar contraseñas a personal no autorizado para salvaguardar el contenido de la base de datos.

CAPÍTULO III

PROPUESTA FACTIBLE

3.1 Tema: Desarrollo de un Sistema para la Administración del Departamento de Catastros del Ilustre Municipio del Cantón Pujilí.

3.2 Objetivos

General

Implementar el Sistema para la Administración del Departamento de Catastros del Ilustre Municipio del Cantón Pujilí con el fin de optimizar los recursos y disminuir costos de administración.

Específicos

- Levantar los requerimientos de información del Departamento de Catastros, Departamento de Recaudación y Departamento Informático y así priorizar las necesidades del municipio.
- Diseñar un Sistema de calidad acorde a las necesidades expuestas por parte de los usuarios de la aplicación.
- Implantar el Sistema en el Ilustre Municipio de Pujilí.

3.3 Justificación

Con la implementación del “SADC “ se pretende satisfacer, al menos en parte, la problemática actual de la pérdida de tiempo y gastos innecesarios de los ciudadanos al momento de cancelar sus deudas prediales por desconocimiento de su impuesto predial real y así mismo ayudar al administrador a llevar de forma organizada y segura la información para ello se desarrolló una herramienta de software la misma

que esta plasmada en la página web del Municipio con el propósito de ayudar al administrador a manejar la información de forma organizada y oportuna y a los usuarios a obtener consultas en línea de los predios urbanos y rurales.

Con la implementación del proyecto se logró:

- Facilitar el trabajo al Departamento de Recaudación pues deberá cobrar directamente los impuestos prediales sin dar información adicional.
- Mejorar el perfil institucional, en el aspecto laboral, organizativo y competitivo.
- Ayudar a satisfacer de mejor manera las necesidades de la población ya que los empleados municipales podrán desempeñar su trabajo eficientemente y sin pérdidas de tiempo.
- Ayudar al administrador a que actualice los datos y maneje de una forma segura la información
- Establecer un nivel de responsabilidad y disciplina tanto en los empleados del Municipio como en la población.

Entre las funciones de la aplicación web tenemos una base de datos actualizada que receipta la información enviada por los departamentos involucrados y se almacena en un servidor manteniendo de forma segura y organizada.

De acuerdo con los requerimientos y necesidades del Municipio las herramientas utilizadas en el desarrollo del Sistema en mención son: JAVASCRIPT y PHP, para conexión con la base de datos, servidor WEB APACHE, servidor de base de datos Mysql, Administración visual de la base de datos PhpMyadmin, Herramienta de desarrollo Dreamweaver, C.S3, dichas herramientas nos apoyaron en el desarrollo de la aplicación web la misma que provee un ambiente sólido entregando resultados confiables y oportunos para los usuarios.

3.4 Desarrollo o descripción de la propuesta

3.4.1 Análisis del software

3.4.1.1. Descripción del software

El Sistema para la Administración del Departamento de Catastros del Ilustre Municipio del Cantón Pujilí permitirá llevar una acertada administración de la información del catastro que en la dependencia de Avalúos y Catastros se viene llevando, aplicación que agilizará y mejorará la atención a la población.

Esta aplicación web cuenta con tres módulos: del administrador el cual será el encargado de administrar el Sistema en su totalidad ya que tiene todos los privilegios, es decir, podrá manipular la información para lo cual se pedirá una clave de ingreso para poder tener acceso a todo el Sistema, el segundo módulo es del Avaluador en donde se ingresará información concerniente a clave catastral, propietarios, propietarios anteriores, escritura, traslación de dominio, uso suelo, propiedad y colindantes documentación generada por la población hacia el avaluador del departamento de Avalúos y Catastros. El Sistema permitirá a la población y al Departamento de Catastros que regula las reformas catastrales obtener información clara y precisa además de una fuente constante de consulta y finalmente el módulo de recaudación en donde podrán acceder con privilegios para mediante una búsqueda realizar los respectivos cobros de los impuestos prediales a la población. Además de poder emitir información específica con reportes en el momento que lo requieran los usuarios de este Sistema es decir la recaudadora, administrador o avaluador.

Además, la población tendrá la facilidad de optimizar su tiempo puesto que con la implementación de este software podrán realizar consultas en línea correspondientes a sus impuestos prediales, permitiendo ingresar y consultar la información en un período de tiempo muy inferior. Ya que se automatizara los procesos que se vienen dando en forma manual.

3.5.1 Alcances

En este apartado es preciso destacar que nuestro Sistema es capaz de administrar información acerca de los catastros entre los cuales tenemos ingreso y actualización de fichas catastrales cuando lo requiera el usuario o la población en general.

Tiene la capacidad de realizar cálculos de los impuestos prediales para su respectivo año, así también el software esta diseñado con el objeto de realizar cobros en línea de los impuestos catastrales.

Además el Sistema cuenta con un módulo de consultas en línea mismo que ayudará a la población a consultar sus impuestos. Tiene la ventaja de emitir reportes mediante el ingreso de la fecha.

3.5.2 Limitaciones

Inicialmente el software se pensó como un Sistema para consultas en línea de impuestos catastrales.

Sin embargo al ir desarrollando el modelo se comprendió que en realidad se trataba de un proyecto de mayor envergadura, y que debido a las limitaciones en cuanto al tiempo designado para desarrollarlo fue conveniente enfocarse a una o algunas partes específicas para lograr resultados satisfactorios.

El Sistema requiere de su previa instalación en las computadoras en las cuales se va a trabajar. Dicho Sistema cuenta con una Base de Datos amplia, MySQL porque es un motor de base de datos potente y seguro, por lo que es necesario contar con un equipo reciente.

Este software esta programado en PHP, y JavaScript con un diseño Web en Dreamweaver, los cuales son programas que consumen grandes recursos en la máquina en la que funcionan y al conjuntar dichas tecnologías se convierte en un Sistema de gran potencia por lo cual necesita una computadora de gran capacidad.

3.5.3 Requisitos del software

ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS

Ingreso tablas individuales

Req001.- Ingresar la información de traslación de dominio código y tipo.

Req002.- Ingresar la información de uso de suelo código y tipo.

Req003.- Ingresar la información de sector código y número.

Req004.- Ingresar la información de la parroquia código nombre y tipo.

Ingreso ficha catastral

Req005.- Ingresar la información de los predios, dadas por su código: clave catastral, se ingresará de manera obligatoria cada uno de los códigos de manera secuencial y uno por uno, solo admite números.

Req006.- Ingreso del código nacional el mismo que contendrá el nombre de la provincia, el nombre del cantón y de la parroquia

Req007.- Ingreso del código local que tendrá el número de la manzana, número del sector, el número del predio de acuerdo a los precios base.

Req008.- Se ingresara la información del propietario nombres, apellidos, el número de cedula o ruc, tipo de persona, el número de teléfono, correo electrónico, así como también la dirección y alguna observación.

Req009.- Se ingresara la información del propietario anterior ci o ruc, nombres y apellidos.

Req0010.- Se ingresara la información de la escritura número de notaria, lugar, registro de la propiedad, fecha de ingreso, fecha de registro.

Req0011.- Se ingresara la información de la propiedad, tipo de predio, ubicación, edad de construcción, número de pisos, precio base, área total del terreno, estado de construcción.

Req0012.- Se ingresara la información de los colindantes norte, sur, este y oeste.

INGRESOS DE USUARIOS

Req0013.- Se ingresará los datos personales del usuario del Sistema, el nombre, función que desempeña, clave personal del usuario.

PARA EL MÓDULO DE RECAUDACIÓN

Req0014.- Se ingresará los descuentos de acuerdo a los meses según las bases legales municipales.

Req0015. Se ingresará los recargos de acuerdo a los meses según las bases legales municipales.

Req0016.- Se ingresará el código, el detalle y el valor de estructura columnas y pilastras.

Req0017.- Se ingresará el código, el detalle y el valor de estructura vigas y cadenas.

Req0018.- Se ingresará el código, el detalle y el valor de estructura entre pisos.

Req0019.- Se ingresará el código, el detalle y el valor de estructura paredes.

Req0020.- Se ingresará el código, el detalle y el valor de estructura escalera.

Req0021.- Se ingresará el código, el detalle y el valor de estructura cubierta.

Req0022.- Se ingresará el código, el detalle y el valor de acabados revestimiento de pisos.

Req0023.- Se ingresará el código, el detalle y el valor de acabados revestimiento interior.

Req0024.- Se ingresará el código, el detalle y el valor de acabados revestimiento exterior.

- Req0025.-** Se ingresará el código, el detalle y el valor de acabados revestimiento escalera.
- Req0026.-** Se ingresará el código, el detalle y el valor de acabados tumbados.
- Req0027.-** Se ingresará el código, el detalle y el valor de acabados cubierta.
- Req0028.-** Se ingresará el código, el detalle y el valor de acabados puertas.
- Req0029.-** Se ingresará el código, el detalle y el valor de acabados ventanas.
- Req0030.-** Se ingresará el código, el detalle y el valor de acabados cubre ventanas.
- Req0031.-** Se ingresará el código, el detalle y el valor de instalaciones sanitarias.
- Req0032.-** Se ingresará el código, el detalle y el valor de instalaciones baños.
- Req0033.-** Se ingresará el código, años y tipo estructura de depreciación.
- Req0034.-** Se ingresará el código, años y tipo de estructura del estado de conservación.

PARA EL MÓDULO DE AVALÚOS

PROCESOS

- Req0035.-** Al ingresar a la ficha cálculos nos permite realizar;
- Req0036.-** Se ingresará o relacionara con el # de cédula o ruc.
- Req0037.-** Se ingresará el año actual.
- Req0038.-** Se ingresará la fecha de registro.
- Req0039.-** Se ingresará la tasa administrativa
- Req0040.-** A su vez se calculará ciertos valores que se detallan;
- Req0041.-** El valor total del terreno.
- Req0042.-** Los factores de edificación.
- Req0043.-** El valor total de edificación del predio.
- Req0044.-** El IPU(impuesto predial urbano).
- Req0045.-** Se establecerá el valor emitido.
- Req0046.-** Se establecerá la depreciación si se lo requiere.
- Req0047.-** Se establecerá el estado conservación si se lo requiere.

PARA MODIFICAR LA INFORMACIÓN PREDIAL

FORMULARIO BÚSQUEDA DE PREDIO

Req0048.- Aquí primero se realizara la búsqueda del predio y luego modificar los datos requeridos si los datos están mal ingresados.

Req0049.- Al buscar por **clave catastral** del propietario presentará en la tabla los predios cuyo propietario empiece con dicho número.

Req0050.- Al buscar **por cédula** del propietario presentará en la tabla los predios cuyo propietario empiece con dicho número de cedula.

Req0051.- Se podrá buscar por nombre del propietario ya sean personas naturales, personas jurídicas o todos los propietarios.

Req0052.- Se podrá buscar por apellido del propietario ya sean personas naturales, personas jurídicas o todos los propietarios.

MODIFICACIÓN DEL PREDIO

FICHA MODIFICACIÓN DE PREDIO

Req0053.- Luego de realizada la búsqueda del predio al dar clic en actualizar ficha se aparece los registros de la clave catastral una vez dentro presionamos modificar y se procederá a cambiar los datos.

Req0054.- De propietario como es el número de cédula del propietario, nombres, apellidos y otros datos, solo para el administrador.

Req0055.- De propietario anterior cédula, nombres, apellidos y se procede a ingresar los nuevos datos.

Req0056.- Si deseamos modificar los datos de escritura en el caso de mal ingreso del número de notaria, lugar, registro de la propiedad, fecha de ingreso, fecha de registro.

Req0057.- Si deseamos modificar los datos de propiedad en el caso de mal ingreso de tipo de predio, ubicación, edad de construcción, número de pisos, precio base, área total del terreno, estado de construcción.

Req0058.- Si deseamos modificar los datos de tipo traslación de dominio.

Req0059.- Si deseamos modificar los datos del tipo de uso de suelo.

Req0060.- Si deseamos modificar los datos de colindantes.

USUARIOS DEL SISTEMA

Administrador:

Req0061.- Este perfil permitirá visualizar todos los módulos y pantallas del Sistema.

Es el quien otorga privilegios a los usuarios.

Tesorería:

Req0062.- Permitirá visualizar solo el módulo de recaudación la misma que tendrá asignado un usuario recaudador con el fin de poder tener un control individual de la recaudación realizada.

Avaluador

Req0063.- Permitirá visualizar solo el módulo de avalúos y catastros el mismo que tendrá asignado un usuario avaluador con el fin de poder tener un control de la fichas designadas por el administrador (ficha ingreso, ficha valoración).

SEGURIDADES

Req0064.- Se otorgará una clave de seguridad a cada usuario del Sistema los mismos que son asignados por el administrador quien manejará el Sistema el que otorgará permisos los usuarios. No se recomienda borrar el usuario administrador sin antes haber creado otro usuario con el mismo perfil.

Req0065.- Al realizar la consulta en línea que se hará mediante el # de cédula, si no existe el mismo, se emitirá un mensaje “acérquese al departamento de catastros a actualizar sus datos.

Req0066.- Al realizar el ingreso de los datos de una nueva ficha catastral, existirán campos que obligatoriamente se tendrán que llenar como son: el # de cédula o ruc

PARA EL MÓDULO DE TESORERÍA O RECAUDACIÓN

FORMULARIO BÚSQUEDA DE PREDIO

Req0067.- Al realizar una búsqueda del predio que desea cobrar por clave catastral se visualizará la clave catastral, cédula, código tipo de predio, número de sector.

Req0068.- Al realizar una búsqueda del predio por propietario se visualizará cédula, nombres, apellidos y dirección.

Req0069.- Se procede a dar clic en cobros.

Req0070.- Se presentara un enlace de clave catastral, fecha de ingreso, total a pagar, estado predio, año; se procede a dar clic nuevamente en cobros apareciendo finalmente la ficha cobros.

FICHA COBROS

Req0071.- Permitirá configurar los datos necesarios para el cálculo de los impuestos prediales, ya ingresado la clave catastral, nombre del contribuyente, propiedad del predio, localización, valor total del terreno, valor total de edificación del predio, la tasa administrativa, el IPU(impuesto predial urbano), valor emitido, descuentos y recargos.

Req0072.- Permitiendo así calcular el valor total a pagar de cada predio, presionamos el botón cobrar.

Req0073.- Se mostrará un enlace en donde se visualizará la clave catastral, nombre del contribuyente, propiedad del predio, localización, valor total del terreno, valor total de edificación del predio, la tasa administrativa, el IPU(impuesto predial urbano), valor emitido, descuentos y recargos, total a pagar y fecha de recaudación.

REPORTES

Req0074.- Al ingresar en la opción “reportes” nos permitirá consultar los predios existentes. Existirán reportes diarios, semanales, mensuales, pendientes y cobrados.

CONSULTAS EN LÍNEA

Req0075.- Se realizará un diseño de una página web la misma que nos permitirá subir información necesaria al internet para realizar la consulta en línea.

Req0076.- En donde existirá una ventana en la cual se ingresara cédula la misma que nos permitirá llamar al total de títulos de su propiedad cuya ventana nos desplegara los campos clave catastral, cédula, nombre apellido del propietario dirección, valor del predio, año y estado del predio.

3.6 Identificación de actores del software

Se le llama actor a toda entidad externa al Sistema que guarda una relación con éste y que le demanda una funcionalidad. Esto incluye a los operadores humanos pero también incluye a todos los Sistemas externos, además de entidades abstractas, como el tiempo.

En el caso de los seres humanos se pueden ver a los actores como definiciones de rol, por lo que un mismo individuo puede corresponder a uno o más Actores. Es frecuente encontrar que nuestros Sistemas deben efectuar operaciones automáticas en determinados momentos; y siendo esto un requisito funcional obvio.

Programadores (Programmer)

- Grupo Investigador
- Responsables de Decisiones Técnicas.

- Responsables de construir el Sistema.
- En Xp, los programadores diseñan, programan y realizan las pruebas.

Cliente (Customer)

- Administrador evaluador y recaudador.
- Son parte del equipo.
- Determinan que construir y cuando.

Asesor (Manager)

- Asesor.
- El líder del equipo quien toma las decisiones importantes.
- Responsable principal del proceso.

Rastreador (Tracker)

- Grupo Investigador.
- Observa sin molestar.
- Conserva datos históricos.

Probador (Tester)

- Grupo Investigador.
- Ayuda al cliente con las pruebas funcionales.

GRÁFICO N°15 REPRESENTACIÓN DE UN ACTOR: STICKMAN

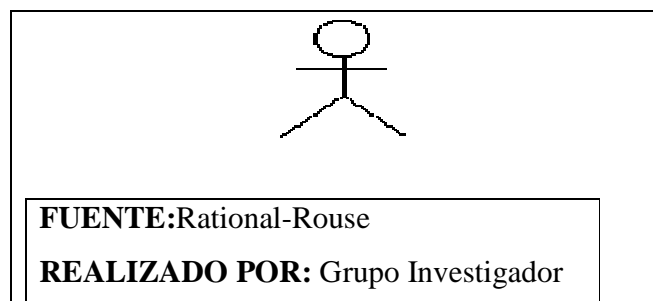
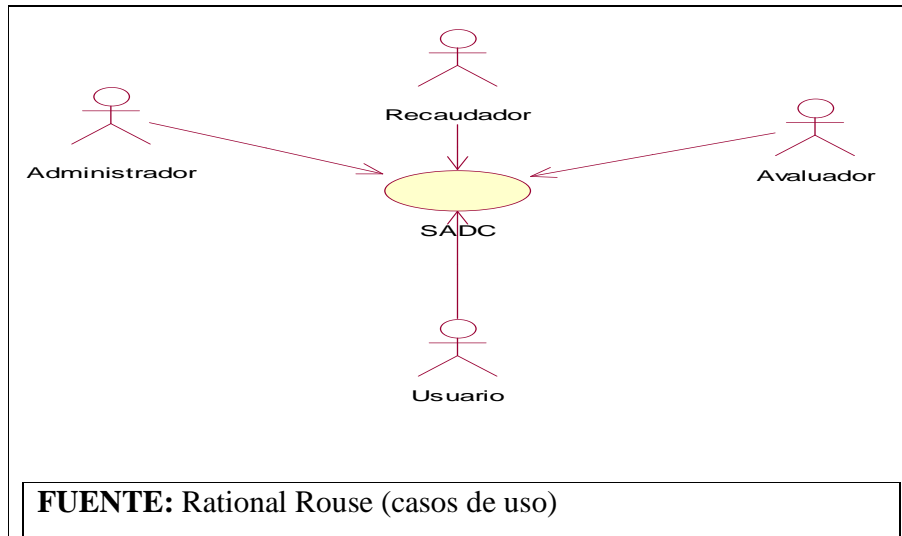


GRÁFICO N° 16 ACTORES DEL SISTEMA “SADC”



- **Administrador.**-El rol del administrador es controlar el buen funcionamiento del Sistema, administrar usuarios para que el acceso sea restringido a personas ajenas al Sistema, además de que administra la base de datos del software.
- **Avaluador.**-Es la persona que ingresa la información al Sistema, quien maneja datos de la ficha catastral además de que realiza el catastro cada fin del año tributario, su función principal es precautelar los datos catastrales y enviar datos al módulo recaudador.
- **Recaudador.**- Es aquel que realiza los cobros respectivos con información proveniente del catastro.
- **Usuario.**-Este actor ingresa al Sistema con el objetivo de realizar su consulta predial.

3.6.1 Modelo general de casos de uso

En ingeniería del software, un **caso de uso** es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo Sistema o una actualización de software. Cada caso de uso

proporciona uno o más escenarios que indican como debería interactuar el Sistema con el usuario o con otro Sistema para conseguir un objetivo específico.

En otras palabras, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un Sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio Sistema.

Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un Sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros Sistemas.

Los diagramas de casos de uso se utilizan para ilustrar los requerimientos del Sistema al mostrar como reacciona a eventos que se producen en su ámbito o en él mismo.

Casos de uso

Es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo Sistema o una actualización de software. Cada caso de uso proporciona uno o más escenarios que indican como debería interactuar el Sistema con el usuario o con otro Sistema para conseguir un objetivo específico.

- Las **precondiciones** son los hechos que se han de cumplir para que el flujo de evento se pueda llevar a cabo.
- Luego tenemos el **flujo de eventos**, que corresponde a la ejecución normal y exitosa del caso de uso (use case).
- Los **flujos alternativos** son los que nos permiten indicar que es lo que hace el Sistema en los casos menos frecuentes e inesperados.
- Por último, las **poscondiciones** son los hechos que se ha de cumplir si el flujo de eventos normal se ha ejecutado correctamente.

Relaciones entre casos de uso

- **Generalización (generalization):** es una relación que amplía la funcionalidad de un caso de uso o refina su funcionalidad original mediante el agregado de nuevas operaciones y/o atributos y/o secuencias de acciones.
- **Inclusión (include):** es una relación mediante la cual se re-usa un caso de uso encapsulado en distintos contextos a través de su invocación desde otros casos de uso.
- **Extensión (extend):** es una relación que amplía la funcionalidad de un caso de uso mediante la extensión de sus secuencias de acciones. **Ver Anexo 1-4** Casos de uso

3.7 Diseño del Sistema

3.7.1 Diagramas de secuencia

Es uno de los diagramas más efectivos para modelar ya que muestran objetos o clases y mensajes entre ellos, Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada caso de uso. Mientras que el diagrama de casos de uso permite el modelado de una vista business del escenario, el diagrama de secuencia contiene detalles de implementación del escenario, incluyendo los objetos y clases que se usan para implementar el escenario, y mensajes pasados entre los objetos.

Un diagrama de secuencia muestra los objetos que intervienen en el escenario con líneas discontinuas verticales, y los mensajes pasados entre los objetos como vectores horizontales. Los mensajes se dibujan cronológicamente desde la parte superior del diagrama a la parte inferior; la distribución horizontal de los objetos es arbitraria.

Línea de vida: Representa la existencia de un objeto a lo largo de un período de tiempo.

Foco de control: Rectángulo delgado que representa el período de tiempo durante el cual el objeto ejecuta una acción. La parte superior se alinea con el comienzo de la acción y la inferior con su terminación.

Mensajes a “self” o “this”: Se puede representar un mensaje que se envía de un objeto a él mismo, utilizando una caja de activación anidada. **Ver anexo 5-8** Diagramas de secuencia.

3.7.2 Diagrama de clases de diseño

El propósito de este diagrama es el de representar los objetos fundamentales de Sistema (domino o solución) y sus posibles relaciones en un estado del mismo.

Es un tipo de diagrama estático que describe la estructura del Sistema, mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos. Los diagramas de clases son utilizados durante el proceso de análisis y diseño de los Sistemas informáticos, donde se crea el diseño conceptual de la información que se manejará en el Sistema, y los componentes que se encargaran del funcionamiento y la relación entre uno y otro.

- La clase define el ámbito de definición de un conjunto de objetos.
- Una clase es una descripción de conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, métodos, relaciones y semántica.
- Las clases son gráficamente representadas por cajas con compartimientos para: nombre de clase, atributos, y operaciones/métodos
- Cada objeto pertenece a una clase.

3.8 Modelo de la base de datos del software(Entidad - Relación)

Diseño de la base de datos

A continuación se presenta el modelo de datos empleado para la aplicación final. Se utilizó Power Designer 12.5 porque es una herramienta líder en el modelado de datos de Sistemas. **Ver anexo 9** Diseño de la base de datos.

3.9 Diccionario de datos

Actor stickman.- actor que interviene en el modelado de casos de uso.

Clave catastral. La que identifica al predio en el catastro.

Construcción. Las obras de cualquier tipo, destino o uso, inclusive los equipos e instalaciones adheridas permanentemente y que forman parte integrante.

Copropiedad.- Existe cuando una cosa pertenece en común a varias personas, a las que corresponde sin dividir, esto es, proindiviso.

Demarcación.- Fijación de los límites de un terreno.

El lote en que se divide un terreno con motivo de un fraccionamiento.

El terreno. Con o sin construcciones, cuyos linderos forman un perímetro.

Hecho Generador.- Es el hecho jurídico tipificado previamente en la ley, en cuanto síntoma o indicio de una capacidad contributiva y cuya realización determina el nacimiento de una obligación tributaria.

Herencias yacentes.- La herencia se encuentra yacente cuando el patrimonio del causante, integrado por relaciones jurídicas activas y pasivas que no se extinguen con la muerte del causante, mantiene su autonomía y cohesión mientras se determina el heredero llamado a la posición jurídica del causante. Su función es la de dar continuidad al patrimonio hereditario mientras se determina quien es su titular.

Manzana. La superficie de terreno delimitada por vía pública.

Ubicación. La localización del predio, de acuerdo a su nomenclatura y número oficial.

Valor catastral. El que determina la autoridad de catastro para terrenos y construcciones, conforme lo establecido en la ley y que sirve de base para la valuación definitiva de los predios.

Valor intrínseco.- Valor o utilidad inherente a alguna cosa, independientemente de si sirve para satisfacer necesidades y aspiraciones del ser humano.

Valuación. La determinación del valor catastral de los predios conforme al procedimiento establecido por la ley.

3.10 Funcionalidad del Sistema “SADC”

El Sistema esta alojado dentro de un servidor Web Apache con un Sistema operativo Windows 7, para guardar toda la información o datos utilizamos MySQL como gestor de Base de Datos, se tendrá una IP privada. Se considero usar estas herramientas por su calidad, seguridad y compatibilidad y bajo costo que brinda al Sistema.

Al software se accede a través de los navegadores de Windows: Internet Explorer o Mozilla, sin presentarse ningún problema al ingresar, todos los procesos se ejecutan directamente en el servidor.

Requisitos de la máquina:

- Sistema Operativo: Windows Xp, Windows 7.
- Microprocesador:P4 2.8 GHZ o superior
- Memoria RAM: 1GB o superior

3.10.1 Descripción del contenido del Sistema

Este software pretende ser una aplicación web orientada a la población para que mediante el uso del internet, pueden consultar su deuda predial diariamente. La aplicación desarrollada con herramientas de software libre aportara con el proceso de consultas en línea y contará con una interfaz amigable.

El software está diseñado con una interfaz gráfica muy simple y sencilla, con el fin de que pueda tener fácil acceso a las diferentes opciones con que cuenta.

Este software cuenta con 3 niveles de acceso: administrador, evaluador y recaudador. Y un módulo de consultas en línea usuario(población) donde podrá tener acceso a consultar su deuda predial. El administrador posee los privilegios necesarios para tener el control total del SADC, el evaluador registra datos o información catastral, el recaudador usa la información generada para realizar el cobro respectivo de los impuestos prediales.

El administrador del sitio para ingresar como tal debe llenar los siguientes campos: El nombre del usuario y clave de esta manera podrá adquirir privilegios de administrador con el fin de actualizar la información en forma organizada, se encarga del funcionamiento óptimo.

3.10.2 Contenido del Sistema

El Sistema cuenta con dos links dentro de la página Web del Municipio:

a. Consultas en Línea

b. Usuarios

a. CONSULTAS EN LÍNEA

Este módulo ayudará a generar información concerniente a la clave catastral, cédula, nombre, apellido, dirección, valor del predio, año y estado del predio. Información que se generará al ingresar el número de cedula la misma que nos permitirá llamar al total de títulos de su propiedad.

b. USUARIOS

Este módulo a su vez se divide en 3 submódulos:

- **Administrador**
- **Avalúos**
- **Recaudación**

Administrador

Este submódulo es el principal ya que poseerá todos los privilegios es decir permitirá administrar todo el Sistema pudiendo vigilar y controlarlo constantemente, además de que podrá crear , eliminar y actualiza, registros desde la propia base de datos.

Es importante señalar que el administrador otorgará privilegios a los usuarios y a si mismo podrá cambiar tanto el nombre del usuario o contraseña cuando lo requieran o por seguridad.

Avalúos

En este submódulo existirán **fichas catastrales, actualización de fichas catastrales, actualización de claves catastrales, cálculos.**

Fichas catastrales en donde existirán miles de registros con fichas catastrales, también se generarán nuevas fichas.

Actualización de fichas el registro o alimentación de los datos de los predios con que trabaja el Sistema, se realizan en el menú actualizar así igualmente se podrán realizar actualizaciones de claves catastrales.

Cálculos

Este es uno de los módulos principales del Sistema, aunque todo es importante en conjunto, en esta sección se lleva a cabo el proceso de la valuación del terreno, así como también el precio de la edificación, el valor del IPU y el valor total del predio.

En este módulo para el cálculo del valor de la edificación se tendrán que escoger de varios factores de edificación cada uno de ellos dependiendo de la construcción del predio, así mismo se tendrá que escoger del coeficiente corrector por antigüedad y finalmente se escoge el coeficiente corrector por estado de conservación los mismos que están establecidos por la Ley.

Una de las novedades del “SADC” es que permite realizar cálculos de los impuestos prediales para cada año, con solo digitar el año de cálculo que se requiera, lo cual nos facilita visualizar el desglose de la información según las necesidades del usuario.

Recaudación

Dicho submódulo permitirá acceder al Recaudador ingresar mediante su nombre de usuario y contraseña respectivas en donde existirán: **búsqueda, ficha cobros y reportes.**

Búsqueda se podrá realizar una búsqueda mediante clave catastral, cédula o ruc, nombres y apellidos y de esta manera se accederá al número de predios existentes de cada propietario y así mediante un link acceder a cobrar los respectivos impuestos.

Ficha cobros mediante el link se podrá acceder a este ficha misma que nos permitirá cobrar los títulos de propiedad que se requieran, este formulario presenta varios datos referentes al propietario y predio, además de que emitirán descuentos o recargos

(impuestos que están estipulados por la ley)dependiendo del mes en el que se vaya a cobrar el impuesto predial.

Este módulo además permite imprimir el comprobante de pago para los respectivos usuarios.

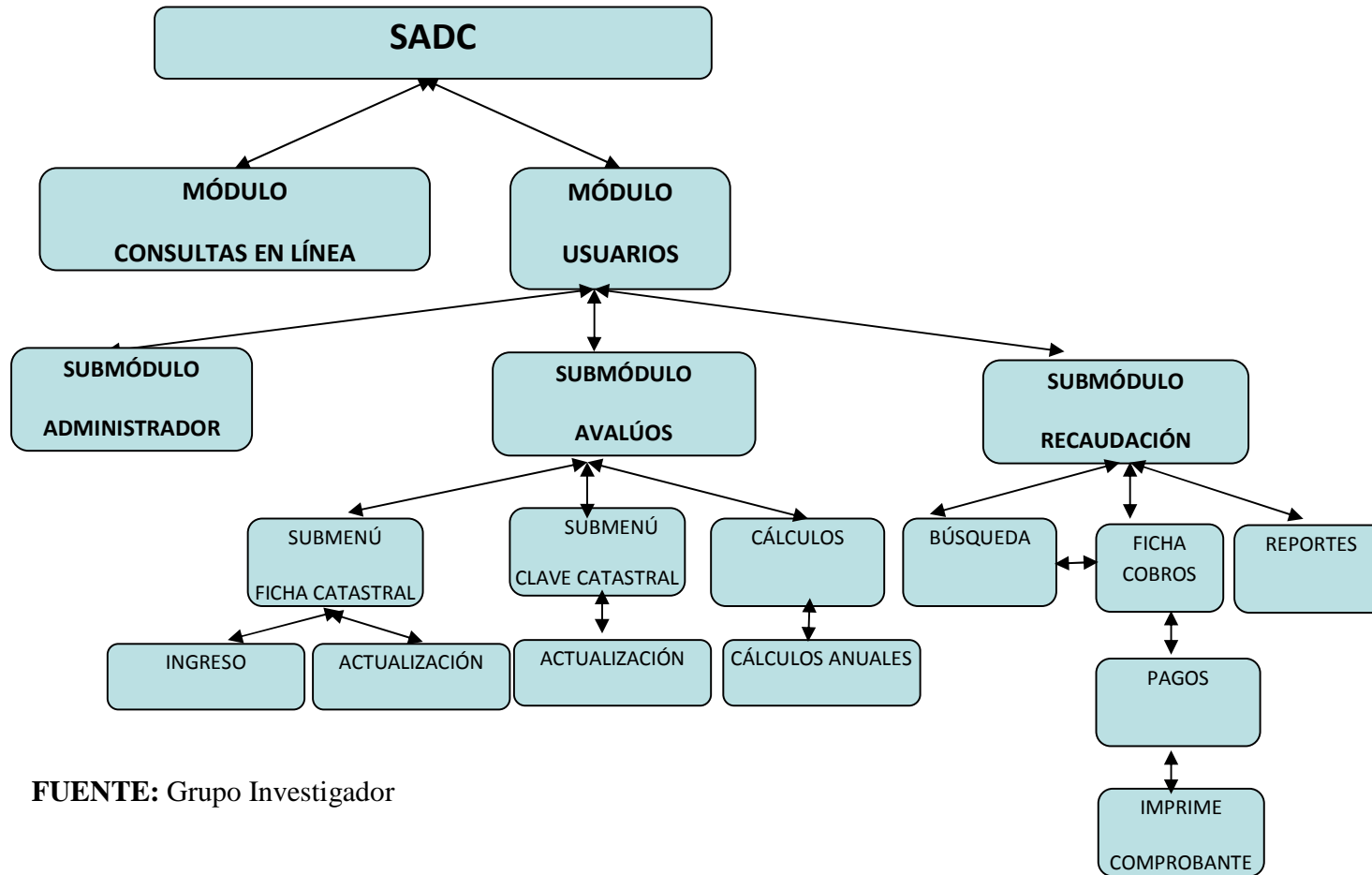
Reportes se podrá consultar reportes diarios, semanales, mensuales, pendientes y cobrados. Proyectando así datos que ayudarán al usuario a llevar un registro con mayor control en el área de Recaudación.

3.11 Mapa de navegación

Los elementos del mapa de navegación permiten al usuario moverse a través de las distintas opciones que tiene el sitio web, la estructura que se utiliza contiene una página principal desde la cual se ingresa a los diferentes interfaces gráficos, los cuales hacen posible el completo funcionamiento de SADC.

A continuación en la siguiente figura se da a conocer el mapa de navegación del Sitio Web, así el usuario podrá explorar el sitio sencillamente.

GRÁFICO N°17 DIAGRAMA DEL SISTEMA “SADC”



FUENTE: Grupo Investigador

