



**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON ESPECIALIDAD COMPUTACIÓN**



TEMA:

Diseño de un sistema automatizado de los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales por inmuebles y establecimientos de la Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador (AMNSS)

Trabajo de Graduación presentado por:

Gemima Elizabeth Espinoza Marín

Luis Eduardo Rodríguez Ortiz

Carlos Alberto Minero Mendoza

Para optar al grado de
Licenciados en Administración de Empresas con Especialidad Computación

Mayo, 2003
San Salvador, El Salvador, Centroamérica

PÁGINA DE AUTORIDADES

LIC. JOSÉ MAURICIO LOUCEL

RECTOR

ING. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO

LIC. LUIS RICARDO NAVARRETE

DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. WALTER ALÍ MALDONADO

PRESIDENTE

ING. PEDRO ADOLFO PEÑATE

PRIMER VOCAL

LIC. SAMUEL ERNESTO LINARES

SEGUNDO VOCAL

Mayo 2003

A MI DIOS Todopoderoso, por todas las cosas que ha hecho en mi vida, que me uno a lo dicho por el Apóstol Juan en el capítulo 21 verso 25, si escribiéramos todo lo que el ha hecho, ni aún en el mundo no alcanzarían los libros que se habrían de escribir.

A mis padres, por todos sus sacrificios, por la educación que me han dado desde los primeros pasos de mi vida y por inculcarme valores morales y espirituales; porque durante todas las etapas de mi vida me han sostenido con sus oraciones y me han enseñado que no hay nada mejor que confiar en Dios y que nuestras vidas están escondidas en Dios y El sabe que es lo mejor para nosotros.

A mi esposo y compañero de tesis Eduardo, por su apoyo incondicional en las cosas nuevas que hemos emprendido y por complementar la felicidad de todos mis éxitos con su amor, comprensión y por hacerme reconocer que Dios nos protege si confiamos en El.

A mis hermanos Cecilia, Juan Carlos, Eliseo, Anna Karen, Ruth Yesenia y Josué por ser los mejores amigos que he encontrado en mi vida, por su apoyo, porque han estado conmigo en los momentos más felices y difíciles de mi vida. Muchas gracias por ser tan especiales, este triunfo es nuestro.

A mi tía Loly, de ella aprendí que puedo lograr mis metas con trabajo y perseverancia, gracias por sus consejos.

A mi compañero Carlos Minero, gracias por confiar en mí.

A mis familiares a quienes no he mencionado por nombre, pero que han estado siempre conmigo demostrándome apoyo, confianza y amistad.

GEMIMA ELIZABETH MARÍN DE RODRÍGUEZ

AGRADECIMIENTO

A MI SEÑOR Y DIOS, por depositar en mí esa semilla de entendimiento que dio como fruto el resultado de este documento.

A MIS PADRES, que siempre confiaron en mí y me dieron su apoyo en todo momento.

A MI ESPOSA, quien ha estado conmigo y me dio su apoyo desde el principio y me animó a seguir adelante hasta llegar al final de nuestra carrera.

A MIS COMPAÑEROS DE TESIS, por el tiempo, dedicación y sacrificio que emplearon para que se lograra con éxito este proyecto.

LUIS EDUARDO RODRÍGUEZ ORTÍZ

AGRADEZCO A DIOS MI PADRE AMOROSO, por preocuparse de mí a lo largo de estos 43 años; por darme a mis padres, quienes a pesar del segundo grado de educación básica que les impuso la pobreza, supieron enseñarnos que la educación es clave para superarse; por regalarme a mis hermanas y hermano: leales, comprensivos y siempre preocupados por mí; por que cuando mi vida parecía hundirse me regaló a Juanita para que me tuviera paciencia, me reeducara y se convirtiera en el amor de mi vida; por que me regaló a Yasmín Alesandra y Carlos José para que me convirtieran en un mejor ser humano asumiendo el reto de ser padre.

AGRADEZCO A DIOS OMNIPOTENTE, que a pesar de mis errores me ha conservado con vida; que me permitió conocer a otros jóvenes con los que, en la adolescencia, dejamos de lado los libros de ingeniería y medicina para tomar rumbos que creímos nos llevarían a la justicia, igualdad y amor, a ellos los recuerdo con el amor de compañero, de camarada, de amigo: porque unos en las salas de tortura murieron en silencio y protegieron nuestra vida, porque a los otros, el amor por la vida los llevó a salir con urgencia del país y aprender a vivir en lugares extraños, a asumir culturas. Mi mayor deseo: que hoy sean felices.

AGRADEZCO A DIOS SABIO que me ha dado los amigos que tengo, que son pocos, pero valiosos, que siempre han estado a mi lado y siempre estarán en mi corazón.

A DIOS QUE CONOCE MIS TEMORES y dudas antes que las exprese y por eso me permitió trabajar con Gemima, Eduardo y el Licenciado Samuel Linares en este largo año.

CARLOS ALBERTO MINERO MENDOZA

INDICE

INTRODUCCION	I
CAPÍTULO I - EL PROBLEMA	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. SITUACION PROBLEMÁTICA.....	5
1.3. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	10
1.4. FORMULACION DE LA INVESTIGACION.....	11
1.5. DELIMITACION DE LA INVESTIGACION.....	11
1.6. BENEFICIOS.....	12
1.7. ALCANCES	13
1.8. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	14
1.9. MARCO TEORICO.....	15
1.10.METODOLOGÍA PARA ESTUDIO DE SISTEMAS	18
1.11.MARCO CONCEPTUAL.....	62
1.12.MARGO LEGAL	66
1.13.TEORIA ADOPTADA	68
CAPÍTULO II SITUACIÓN ACTUAL	69
2. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS	69
2.1. OBJETIVO GENERAL	69
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	69
2.3. METODOLOGÍA UTILIZADA	70
2.4. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO.....	70
2.5. SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	71
2.6. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	71
2.7. TABULACIÓN DE DATOS	74

2.8. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	74
2.9. PROCESOS DE INSCRIPCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS.....	77
2.10.PROCESOS DE INSCRIPCIÓN DE INMUEBLES	81
2.11.PROCESO DE GESTIÓN DE COBRO DE TRIBUTOS MUNICIPALES POR INMUEBLES Y ESTABLECIMIENTOS ...	85
2.12 ESTADO ACTUAL DE LA INFORMÁTICA INCLUIDA EN LOS PROCESOS	88
2.13.PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE INSCRIPCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS.....	91
2.14.PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE INSCRIPCIÓN DE INMUEBLES	93
2.15.PROPUESTA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE COBRO DE TRIBUTOS MUNICIPALES POR INMUEBLES	94
CAPÍTULO III SOLUCIÓN PROPUESTA	99
3. DETALLE DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	99
3.1. ANÁLISIS DEL SISTEMA.....	99
3.2. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO	100
3.3. DOCUMENTOS FUENTES DE LA ORGANIZACIÓN.....	103
3.4. DIAGRAMAS QUE DEFINEN EL SISTEMA ACTUAL	104
3.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS DE LA SITUACIÓN PROPUESTA...	122
3.6. DISEÑO.....	172
3.7. CONCLUSIONES.....	224
3.8. RECOMENDACIONES	226
BIBLIOGRAFIA	228
ANEXO I.....	229
FORMULARIOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE INSCRIPCION.....	229

INTRODUCCION

Este documento es el resultado final del trabajo de grado titulado "DISEÑO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO DE LOS PROCESOS DE INSCRIPCION Y COBRO DE TRIBUTOS MUNICIPALES POR INMUEBLES Y ESTABLECIMIENTOS PARA LA ALCALDIA MUNICIPAL DE NUEVA SAN SALVADOR (AMNSS)", el cual ha sido dividido en tres capítulos ordenados de la siguiente manera:

Capítulo I. En este capítulo se expone al lector la problemática existente en la Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador, en lo relacionado a los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales. Además se plantea el objetivo general del Trabajo de Grado y sus objetivos específicos.

Capítulo II. En este capítulo se realiza la investigación de campo, definiéndose los objetivos general y específicos y especificando las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos, con el objetivo de proceder a analizar la situación actual de la AMNSS. Asimismo, se han incluido las concepciones teóricas de los elementos principales que componen el objeto de estudio, y algunas que sustentan el Análisis y Diseño de Sistemas, así como las herramientas para realizar un adecuado Análisis y Diseño. Es aquí donde se define el enfoque con el cual se atacará el problema y las herramientas que se utilizarán para proponer una solución a través del Diseño de un Sistema que se ajuste a los requerimientos y necesidades de la AMNSS.

Capítulo III. Es en este capítulo en el que se hace una propuesta de solución a la problemática de la AMNSS, a través del diseño de un Sistema de Información, que aportará las bases necesarias y esenciales para construir una herramienta para que la AMNSS se pueda desarrollar en forma eficiente en lo referente a los procesos en estudio y consecuentemente brindar un mejor servicio al contribuyente, se establecen los alcances del proyecto, los diagramas de flujos de datos de cada uno de los procesos. Asimismo, se formulan un conjunto de conclusiones y recomendaciones para su desarrollo e implementación final.

Es importante resaltar que además de documentar el diseño del sistema propuesto, también se hace un aporte de valor agregado, desarrollando un Prototipo con el objetivo de validar y demostrar la funcionabilidad del diseño propuesto.

CAPÍTULO I - EL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. Origen del Municipio

En 1770 la “Hacienda Santa Tecla” perteneció a la parroquia de San Jacinto y en 1786 al Partido de San Salvador. Por Decreto Ejecutivo del 8 de agosto de 1854 se autorizó el proyecto para reedificar la nueva capital del país o ciudad de Nueva San Salvador en la Hacienda de Santa Tecla. Por Decreto de las Cámaras Legislativas del 5 de febrero de 1855, se estableció que Nueva San Salvador sería la capital del Estado de El Salvador. El 16 de diciembre de 1855 se realizó la nominación del primer alcalde municipal de la ciudad de Santa Tecla, presidida por el Sr. Santiago Vilanova y el 1o. de Enero de 1856 se eligió el primer Concejo Municipal con el profesor Daniel Hernández como Regidor Municipal. Esta gestión administrativa abre las puertas a una nueva estructura municipal que llevaría a la ciudad al desarrollo.

El 28 de enero de 1865 fue creado el distrito de Nueva San Salvador y la ciudad quedó como cabecera del departamento de La Libertad. El título elegido lo

obtuvo en el año de 1856.¹ En la actualidad el municipio tiene una extensión de 112.20 Kms². El área rural es de 109.60 Km² y el área urbana de 2.60 Km². La población de acuerdo al censo de 1992 era de 116,525 habitantes y conforme a datos actualizados de la Alcaldía Municipal en el presente año es de 152,000 habitantes. Esta población está distribuida en 5 barrios, 76 colonias y 19 comunidades que conforman la zona urbana , 12 cantones y 51 caseríos que forman la zona rural.

El gobierno municipal es ejercido por un Concejo Municipal de 18 personas: 12 concejales propietarios, 4 concejales suplentes, un síndico y el alcalde.

1.1.2 Origen del Catastro Municipal

En 1989 se publica la Ordenanza del Catastro Municipal. En la misma se define al Catastro Municipal como “el registro adecuado de los bienes inmuebles del municipio, el control impositivo de los bienes inmuebles urbanos y rurales ajenos, y el registro final que resultará de la “operación de ejecución de ingresos” identificada como “Calificación” de establecimientos o sociedades comerciales, industriales, de servicio y otros similares, que son sujetos de impuestos, derechos o tasas”.²

La misma ordenanza establece: estructura orgánica, competencia del

1 Diccionario Geográfico de El Salvador, Tomo II (L-Z), Ministerio de Obras Públicas, Instituto Geográfico Nacional “Ingeniero Pablo Arnoldo Guzmán” (IGPAG). Abril de 1986. Talleres Litográficos IGPAG.

² Decreto No. 4 del 12 de mayo de 1989, Publicado en el Diario Oficial, página 7, Tomo No. 304 del 7 de septiembre de 1989.

departamento de Catastro; procedimientos para registros de inmuebles municipales, Calificación y control de inmuebles de particulares o del Estado; Calificación y control de establecimientos, infracciones, sanciones y recursos.

1.1.3 Estructura orgánica de la AMNSS

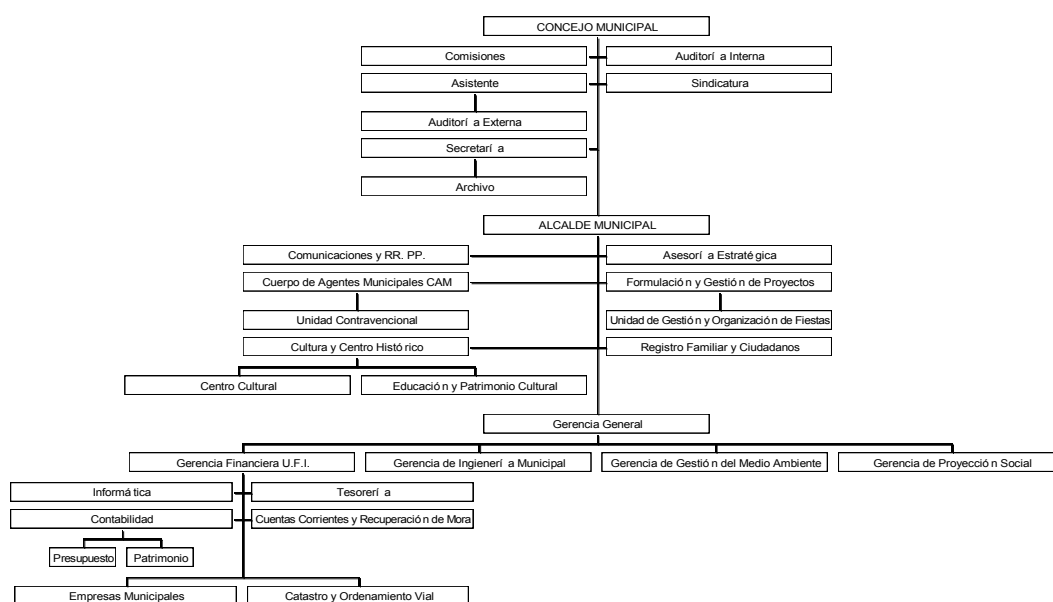


Figura 1.1. Organigrama de la Municipalidad de Nueva San Salvador - año/2002.

El organigrama actual de la municipalidad de Nueva San Salvador está conformado por el Concejo Municipal, como máxima autoridad de la institución, de allí depende el Alcalde Municipal, que se convierte en jefe del Gerente General, de quien dependen cuatro Gerencias: Gerencia Financiera, Gerencia de Ingeniería Municipal, Gerencia de Gestión del Medio Ambiente, Gerencia de

Proyección social; la Gerencia Financiera tiene bajo su responsabilidad los Departamentos de Catastro y Cuenta Corriente de la institución, que son las áreas objeto de estudio de la presente investigación, ya que las mismas, son las que desarrollan los procesos de inscripción y pago de tributos municipales respectivamente.

El departamento de Catastro está estructurado por un jefe, un subjefe y 8 auxiliares, en tanto Cuenta Corriente tiene un jefe, un subjefe y 5 auxiliares.

1.1.4 Objetivos de la Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador

1.1.4.1. OBJETIVO GENERAL:

Ejercer un trabajo eficiente y transparente que permita llevar más y mejores servicios a la población, dentro de cada uno de los ejes establecidos en la gestión municipal 2000-2003.

1.1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Hacer de Santa Tecla un municipio más limpio, ordenado, recreativo y deportivo, seguro, participativo y con un desarrollo sustentable.
- Preparar un plan de capacitación para los empleados encaminado a brindar una mejor atención, tanto al contribuyente como al usuario de nuestros servicios.
- Ejecutar la mayor cantidad de obras en la zona rural del municipio.

- Aplicar un sistema de pago de impuestos más justo y equitativo.
- Aprobar ordenanzas que vayan dirigidas a beneficiar a la población en general.

1.2. SITUACION PROBLEMÁTICA

La Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador (AMNSS), como todas las alcaldías de El Salvador, debe cobrar impuestos a los negocios establecidos en el municipio, así como tasas por los servicios que brinda tanto a los negocios, como a los residentes en los inmuebles ubicados en la municipalidad. Los negocios son denominados generalmente establecimientos y así serán llamados en el presente trabajo. Los impuestos y las tasas se diferencian en que los primeros se cobran sin entregar una contraprestación que sea posible individualizar, las tasas por el contrario representan el pago a un servicio que recibe el contribuyente (pavimento, recolección de basura, alumbrado público, etc.) Los impuestos y las tasas son de cumplimiento obligatorio tanto para la AMNSS, como para todos los residentes y establecimientos radicados en el municipio.

Esta responsabilidad legal le implica a la AMNSS, el manejo de más de 50 mil cuentas individuales de inmuebles y 30 mil cuentas por establecimientos, las cuales aún no están depuradas.

El proceso que actualmente realiza la AMNSS es una combinación de actividades manuales y mecanizadas, que lejos de facilitar la labor, la complican

y la vuelven larga y tediosa para los usuarios y clientes.

Las actividades manuales comprenden llevar las cuentas en tarjetas, la parte mecanizada consiste en utilizar una base de datos creada en Visual Fox Pro y pantallas para el manejo de las cuentas; obteniendo como resultado un proceso complejo que no permite mantener actualizados ninguno de los dos sistemas.

Actualmente los archivos que contienen los datos de los contribuyentes se encuentran en dos grandes recipientes: un sistema informático y el archivo de Tarjetas de Contribuyentes.

El sistema informático debería mantener actualizada la base de datos a medida se generan los impuestos y el contribuyente los cancela, sin embargo de acuerdo a lo informado por los auxiliares de catastro, existen errores de digitación y/o errores de ortografía en los registros, lo que hace que la búsqueda sea infructuosa. Como ejemplo de esto podemos mencionar que en vez de Eduardo digitaron Edgardo. Cuando esto sucede deben acudir a un índice alfabético manual, similar al existente en las bibliotecas, en el cual han registrado el nombre del contribuyente, así como otros datos que les permitirían acudir al archivo de Tarjetas de contribuyentes, porque las llaves que utilizan en el sistema informático son correlativos generados por el sistema y no es un número que identifique al contribuyente de manera personal (N.I.T. por ejemplo).

El archivo de tarjetas de contribuyentes está conformado por tarjetas pro-forma impresas en cartulina, que deberían permitir llevar actualizado en forma manual los pagos de los contribuyentes, así como los impuestos a medida se causan. Sin embargo sucede que aún cuando la ficha se encuentre en el archivo, se debe usar el número de contribuyente para buscarlo en el sistema informático y completar la información porque, de acuerdo siempre a lo manifestado por los auxiliares de Catastro, es necesario buscar y comparar la ficha del contribuyente y el registro del mismo en el sistema informático para asegurar cuál de los dos es el que está más actualizado.

El proceso de atención al contribuyente es lento, crea dudas, y no siempre es satisfactorio, depende en gran medida de la capacidad, calidad y dedicación de los recursos humanos involucrados en el mismo.

La AMNSS administra en total más de 80 mil cuentas que representan igual número de tarjetas y registros en el sistema, ambos deben ser actualizadas a medida los contribuyentes se presentan y esperan pacientemente ser atendidos y posteriormente pagan sus contribuciones, sin embargo la forma actual de trabajo no permite que se haga así, acumulando las actualizaciones.

El proceso de abono a la cuenta tributaria de cada contribuyente inicia cuando el departamento de Catastro de la municipalidad recibe la solicitud de información del contribuyente potencial, quien posteriormente entregará la información necesaria para que Catastro inscriba el inmueble o establecimiento en la base de datos informática, luego procede a calificarlo basado en varios

parámetros preestablecidos y efectúa manualmente el cálculo de los impuestos y tasas a pagar por el contribuyente, finalmente genera una resolución impresa en papel mediante la cual se establece el monto de lo que el contribuyente deberá pagar en concepto de impuestos y tasas. Esta resolución, con las firmas del jefe de Catastro y del Secretario Municipal, así como los “Números de Resolución” y “Número de Contribuyente” se hace llegar al contribuyente por medio de los inspectores de Catastro.

Internamente, la Alcaldía genera una tarjeta de contribuyente e informa mediante un reporte, a la Compañía de Alumbrado Eléctrico Del Sur para que inicie el cobro de impuestos sobre el inmueble. En caso de establecimientos será el contribuyente el que se presente a la Alcaldía a cancelar.

La tarjeta se archiva en el departamento de Cuenta Corriente. Cuando el contribuyente llega a investigar y expresa el deseo de conocer su estado de cuenta y/o cancelar sus impuestos, se procede a buscar la tarjeta en el archivo, se compara contra la información en el sistema, y se le informa del saldo reflejado en el estado de cuenta al contribuyente, quien en caso de abonar a la deuda, se le entrega un “Recibo de Ingreso” para que proceda a realizar el pago en Colecturía.

Colecturía recibe el pago, sella los recibos y entrega la copia del comprobante al contribuyente, quien finaliza el proceso. Internamente, Colecturía, deberá remitir a Cuenta Corriente copia del recibo cancelado para que la transacción sea registrada y actualizada en la tarjeta del contribuyente. Posteriormente

ambos departamentos deberán informar por separado de los ingresos recibidos al departamento de Contabilidad.

Este proceso en su actual estado genera:

Dudas, porque en ocasiones el contribuyente puede sufrir cobros duplicados debido a la falta de actualización de los controles internos o a un mal cálculo, ya que estos se realizan en forma manual.

Falta de control sobre los documentos relacionados con el proceso de pago, en ocasiones no se sabe en que área exactamente se encuentra la documentación del contribuyente.

Reclamos del contribuyente porque, si la tarjeta que registra sus adeudos y pagos, no fue actualizada en su momento o se ha extraviado, la única forma de comprobar que se pagó la deuda es con la presentación del recibo que la institución entregó al contribuyente.

La consulta del estado de cuenta por parte del contribuyente es un problema tanto para la Alcaldía como para el contribuyente, a la primera le exige un esfuerzo humano enorme mantener actualizadas en forma manual más de 50 mil tarjetas por inmuebles³; al segundo, le obliga a esperar por largos períodos de tiempo. Desde el lado del contribuyente la espera dependerá de la complejidad de los casos que son atendidos, más el tiempo de búsqueda de la

³ Entrevista con Ing. Osmín Domínguez, Gerente Financiero de la Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador. entrevistado por Gemima Espinoza, 8/03/2002, "Necesidades del área financiera de la AMNSS", Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador (Gimnasio Municipal Adolfo Pineda); anotaciones de la entrevistadora.

tarjeta de cada uno de los interesados. Supongamos que un contribuyente llega quinto para consultar su estado de cuenta, y asumamos que cada contribuyente antes que él consumirá 10 minutos para poder completar su consulta (incluido tiempo de búsqueda de la tarjeta), esto implica que el quinto contribuyente esperará un mínimo de 40 minutos antes de poder consultar su estado de cuenta. Luego de sus 10 minutos de consulta podrá cancelar al área de Colecturía.

Este tiempo dependerá sobre todo de la fecha en que el contribuyente realizó el último pago, porque desde que la AMNSS inició el cobro de tributos, las tarifas de cobro de inmuebles han cambiado 9 veces, por lo que el cálculo de tasas consume más tiempo ya que cada período deberá calcularse basado en la tarifa que le corresponde y posteriormente, hacer la suma de todos ellos y obtener el monto a pagar.

1.3. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Al realizar el análisis en la situación problemática actual en los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales de la Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador, se ha determinado que el problema radica en la falta de una herramienta informática confiable que presente información objetiva y veraz para la municipalidad y los contribuyentes, que permita optimizar recursos, obtener resultados favorables a corto plazo (registrar, consultar, emitir reportes y estados de cuenta en forma confiable), y por consiguiente, contribuir a

brindar un servicio más ágil a los contribuyentes.

1.4. FORMULACION DE LA INVESTIGACION

1.4.1 General

¿Qué beneficios se proyectan obtener con el diseño de un sistema automatizado para los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales por inmuebles y establecimientos de la AMNSS?

1.4.2 Específicas

¿Qué porcentaje de tiempo se proyecta reducir con el diseño automatizado para los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales por inmuebles y establecimientos de la AMNSS?

¿Qué otros resultados se proyectan obtener al proponer el diseño de sistema para los procesos de inscripción y pago de tributos municipales de la AMNSS?

1.5. DELIMITACION DE LA INVESTIGACION

1.5.1 Delimitación Social

Los sujetos a investigar son los empleados de la Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador que se desempeñan en los departamentos de Catastro, Cuenta Corriente y Colecturía, puesto que ellos son los responsables de ejecutar los procesos.

1.5.2. Delimitación Temporal

El proyecto iniciará el 8 de junio y finalizará el 1 de octubre, un total de 16 semanas continuas y sucesivas.

1.5.3. Delimitación Espacial

Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador.

1.5.4. Delimitación Técnica

El proyecto hará un diseño de sistema automatizado para los procesos mejorados de inscripción y cobro de tributos municipales de la AMNSS.

1.6. BENEFICIOS

- Se creará el diseño de un sistema automatizado para la AMNSS, que en caso la institución decida implementarlo, le permitirá:
- Aumentar ingresos,
- Crear un sistema de recuperación y control de mora, al existir un sistema confiable que genere en forma automática esta información.
- Contar con información actualizada, confiable y oportuna para la toma de decisiones.
- La optimización de recursos y la obtención de resultados favorables tanto para la institución como para el contribuyente a corto plazo en lo relacionado a los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales de la AMNSS y consecuentemente la agilización en el servicio a los contribuyentes.

- Fortalecimiento de la gestión del Gobierno Municipal hacia los contribuyentes, quienes serán beneficiados con el diseño del sistema propuesto.
- Mayor desarrollo local. Cuando el diseño propuesto contribuya a incrementar la captación de ingresos en concepto de tributos municipales, la ejecución de actividades y proyectos que contribuyan al desarrollo del municipio, podrán ser incrementadas.
- Simplificación en el desarrollo de las actividades que realiza cada uno de los empleados involucrados en los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales de la AMNSS.

1.7. ALCANCES

Al finalizar la investigación se plantea una propuesta de diseño de un sistema automatizado para los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales de la AMNSS, detallando en el documento las especificaciones funcionales de cada pantalla que conforma el prototipo y especificando la utilidad de cada opción, con el propósito de que una vez se decida implementar el sistema (programar e implantar), cumpla con los requerimientos técnicos necesarios y satisfaga los requisitos que la ley exige.

El diseño propuesto incluirá las tablas de impuestos y tasas municipales, registros de los contribuyentes y permitirá, en caso lo desee la AMNSS elaborar en un futuro estadísticas que faciliten el proceso de toma de decisiones. El

diseño también incluirá las pantallas de introducción de datos y diseño de reportes relacionados a los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales de la AMNSS.

1.8. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.8.1. Objetivo General

Diseñar un sistema automatizado para los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales por inmuebles y establecimientos de la AMNSS.

1.8.2. Objetivos Específicos

Enunciar el problema relacionado a los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales de la AMNSS, conformar el marco teórico y conceptual necesario que servirá de base para realizar el trabajo de grado propuesto.

Analizar la situación actual del área de Catastro y de los procesos relacionados con la inscripción y cobro de tributos municipales de la AMNSS, con el propósito de definir los requerimientos necesarios para el diseño del sistema a proponer.

Proponer el diseño de un sistema automatizado para los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales de la AMNSS y elaborar un prototipo de características seleccionadas para demostrar la funcionalidad del diseño.

1.9. MARCO TEORICO

1.9.1. Análisis y diseño de sistemas, concepto y objetivo

David Badilla Robledo en un trabajo expuesto en el site “Universidad Abierta”⁴, plantea que el análisis y diseño de sistemas es “la investigación de la empresa en su totalidad en la cual se determina el funcionamiento de la misma, lo bueno y lo malo, también su historia, además de las publicaciones del ramo al cual se dedica”.

Establece como requisito previo al inicio del análisis “tener toda la información completa, confiable y verdadera para tomar decisiones correctamente” buscando determinar los errores que pudiesen haber en la empresa para, luego de un plan de cambio, se pueda superar lo que se está haciendo mal, volviendo más eficiente el trabajo, al tiempo que los empleados se sienten más y mejor integrados a la organización

El libro denominado “Análisis y Diseño de Sistemas” de Kendall & Kendall⁵, plantea que con el análisis se busca “analizar sistemáticamente la entrada de datos o el flujo de datos, el proceso o transformación de los datos, el almacenamiento de datos y la salida de información dentro del contexto de un negocio particular”. Además se usa para “analizar, diseñar e implementar mejoras en el funcionamiento de los negocios que pueden ser logrados por

⁴ <http://www.universidadabierta.edu.mx/Biblo/B/Badilla/ANALISIS%20Y%20DISEÑO.html>

⁵ Análisis y Diseño de Sistemas, Kendall y Kendall, 3ª. Edición, Prentice Hall

medio del uso de sistemas de información computarizado”⁶

1.9.2. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS

Para David Badilla, la clasificación de los sistemas se basa en la relación que éstos tienen con su medio ambiente, en el número y complejidad de sus elementos y relaciones, en su adaptabilidad; así, considera que los sistemas se dividen en:

- Sistemas naturales y sistemas creados o hechos por el hombre. Las organizaciones públicas y privadas constituyen sistemas creados por el hombre.
- Considerando el número y complejidad de los elementos y sus relaciones, y la posibilidad de predecir su comportamiento, los sistemas pueden ser simples, complejos y muy complejos; y deterministas y probabilistas.
- Otra clasificación de los sistemas distingue a los cerrados de los abiertos. La gran mayoría de los sistemas orgánicos son abiertos, esto quiere decir que hay un intercambio de energía con sus integrantes.
- Sistemas mecánicos o no vivientes y sistemas vivientes. Fácil de comprender porque los organismos públicos son sistemas vivientes, ya que el principal componente es el ser humano como ente individual y como miembro de un grupo social.

⁶ Análisis y Diseño de Sistemas, Kendall y Kendall, 3ra. Edición, Prentice Hall.

- Sistemas adaptables y no adaptables. Las organizaciones son sistemas adaptables, puesto que reaccionan o responden a cambios del contexto, produciéndose una nueva situación del sistema frente a la reacción o respuesta.

Los autores Kendall & Kendall, los clasifican basado en el propósito para el cual fueron desarrollados dentro del negocio, así, su clasificación es la siguiente:

Sistemas de Procesamiento de Transacciones (TPS por sus siglas en inglés) funcionan a nivel operacional de la organización,

Sistemas de Automatización de Oficina (OAS por sus siglas en inglés),

Sistemas de Trabajo de Conocimiento (KWS por sus siglas en inglés) que dan cabida al trabajo a nivel de conocimiento. Los sistemas de más alto nivel incluyen:

Sistemas de Apoyo a las Decisiones (DSS por sus siglas en inglés)

Sistemas de Información Gerencial (MIS por sus siglas en inglés).

Los sistemas expertos aplican la experiencia de los tomadores de decisiones para resolver problemas específicos estructurados. Al nivel estratégico de la administración encontramos:

Sistemas de Apoyo a Ejecutivos (ESS por sus siglas en inglés)

Sistemas de Apoyo a Decisiones de grupo (DGS por sus siglas en inglés) ayudan a la toma de decisiones al mismo nivel, en una forma sin estructura o semiestructurada.

1.10. METODOLOGÍA PARA ESTUDIO DE SISTEMAS

1.10.1. Metodología propuesta por David Badilla Robledo

Antes de proyectar un nuevo sistema, el planificador de sistemas debe identificar las áreas que presentan mayor oportunidad de mejor control, reducción de costos y aumento de utilidades, bajo esta premisa, Badilla Robledo plantea las siguientes fases:

- Planeación del Estudio
- Investigación de la Situación Actual
- Análisis y Crítica de la información
- Diseño de Procedimientos
- Presentación y aprobación
- Implantación y seguimiento

La metodología propuesta comprende una disposición lógica de pasos tendientes a conocer y resolver problemas administrativos por medio de un análisis ordenado, desde una cuidadosa identificación del problema hasta alcanzar su solución.

1.10.1.1. PLANEACIÓN DEL ESTUDIO

Esta fase incluye:

Definición del problema. El primer paso en la planeación del estudio será definir la naturaleza del problema en cuestión. Esto permitirá fijar las bases para determinar el objetivo del estudio y para una investigación preliminar que proporcione elementos de juicio para decidir si conviene seguir adelante con el estudio y proceder a la formulación y ejecución del plan de trabajo.

Definición del objetivo del estudio. Es conveniente en esta fase precisar con toda claridad los problemas que hayan sido detectados, definiendo el objetivo del estudio para evitar malos entendidos que obstaculicen o dispersen el trabajo posterior.

Formulación del plan de trabajo. Determina la naturaleza y la magnitud del problema; una vez definido el objetivo y practicada la investigación preliminar, deberá formularse el plan y los programas de trabajo necesarios para llevarlo a cabo. Un plan de trabajo deberá especificar con claridad que es lo que se va a hacer y porqué, dónde, cómo y cuándo, y quiénes lo harán y en qué tiempo.

1.10.1.2. INVESTIGACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para determinar la situación actual es necesario recopilar información, esta recopilación consiste en obtener una descripción, lo más detallada posible, de la forma cómo se desarrollan las operaciones que integran el sistema en estudio. Es importante establecer que en esta etapa se trata de comprender, no de reunir una extensa colección de hechos que desafían cualquier tipo de análisis.

Es importante la fase de estudio del sistema actual porque:

- El nuevo sistema debe cuando menos actuar tan bien como el sistema actual.
- Una comprensión del sistema actual es necesaria para obtener una imagen clara de tiempos transcurridos, secuencia de operación y costos de operación.

- El objetivo del planificador de sistemas es comprender y no reunir una extensa colección de hechos que desafían cualquier tipo de análisis.

En esta parte del trabajo, el analista debe permanecer muy alerta para obtener la información que pueda ser de utilidad para el proyecto; además, debe vislumbrar la manera de hacerla llegar hasta él para utilizarla en forma óptima.

La información que se obtendrá podrá clasificarse como: Información general, estructural y operacional.

1.10.1.2.1. Información de tipo general

Se reúne información general para obtener una perspectiva más amplia de las operaciones de la empresa. El planificador deberá familiarizarse con la estructura sobre la que se apoyará el nuevo sistema. Comprenderá la información que se detalla en la Tabla 1.1.

1.10.1.2.2. Información estructural

La información estructural describe la interacción en el ambiente externo del negocio (clientes y proveedores) y los recursos del negocio. Esta información es requerida para preparar al planificador para el análisis operativo y el trabajo de proyectos de sistemas adelantando y desarrollando una amplia comprensión del

negocio. Las principales fuentes de información son: Reporte anual, reportes internos, documentos contables.

Tipo de Información	Esta información incluye	Fuentes de información
Historia y estructura	Las razones para empezar la empresa, incorporaciones y ampliación o reducción de líneas de productos o servicios, crecimientos físico, número de empleados	Entrevistas con la alta administración, Reportes anuales, Copias de discursos administrativos acerca del negocio, Manuales de orientación a empleados, Revistas y registros de inversiones internas y, podrían también utilizarse los registros biográficos como "Quién es quién en el comercio y en la industria".
Antecedentes de la empresa	Material que muestra la demanda de bienes y servicios de la empresa, desarrollos tecnológicos importantes, tendencias de crecimiento, estadísticas comparativas y volúmenes de ventas.	Revistas de la industria, Revistas técnicas, Estadísticas del departamento de comercio o similar, Reportes comparativos de ventas, Entrevistas con la administración de ventas.
Metas u objetivos de la empresa	Datos que permitan asegurarse que el rendimiento del nuevo sistema se amolda a los objetivos globales del negocio. Antes de que empiece el estudio detallado de operaciones, es responsabilidad del planificador determinar en la administración cuáles cambios futuros intervendrán principalmente en los objetivos del negocio, y afectarán en forma directa en sus procedimientos	
Normas y prácticas	Las normas y prácticas son la forma en la cual la administración ejecuta los objetivos de la empresa.	
Reglamentos gubernamentales	Reglamentaciones que puedan imponer reglas severas en el proyecto del sistema final. Las leyes en vigor no son las únicas reglamentaciones que podrán afectar el nuevo sistema	Entrevistas con la administración y consejeros; periódicos y revistas de la industria.

Tabla 1.1. Información de Tipo General, Modelo de David Badilla Robledo

1.10.1.2.3. Información operativa

Una vez obtenida la información general y estructural, el planificador de sistemas examinará ahora el negocio en marcha. Las operaciones existentes. Para la obtención de la información actual se requiere de las técnicas de investigación.

La entrevista es la forma más productiva de obtener información, su importancia, validez y frutos dependen fundamentalmente de la habilidad de quien hace uso de ella. Los fines de la entrevista pueden reducirse a tres: Obtener información, Proporcionar información e Influir sobre ciertos aspectos de la conducta del entrevistado.

Antes de planear una entrevista deben considerarse los siguientes puntos: Preparar lista de requerimientos de lo que se desea obtener, tratar de que las entrevistas sean cortas cubriendo detalladamente todos los aspectos que afecten al estudio, debe prepararse una guía con preguntas claves para la conducción de la entrevista, avisar por anticipado, solicitar que cada funcionario lo presente con las personas dentro de su organización, a las que tenga que entrevistar.

Durante el desarrollo de la entrevista debe considerarse lo siguiente: comenzar por explicar el objeto de la entrevista y los beneficios que se esperan, mantener un trato adecuado, separar hechos de opiniones, asegurarse de entrevistar al personal que representa ambos aspectos de los temas significativos, inquirir en

todos los niveles del personal acerca de las mejoras que ellos recomendarían, anotar notas sumarias.

Reglas psicológicas para aplicar durante la entrevista: No interrumpir, No emitir opiniones sobre cómo debería ser el trabajo, No contradecir, No afirmar soluciones a posibles deficiencias que se hayan encontrado, Mostrar interés.

1.10.1.2.4. Registro y documentación del sistema actual

Es importante la adopción de un método mediante el cual se registrarán los hechos del estudio. Registrar ordenadamente la información recopilada de cualquier investigación que se realice, es de exigencia general.

Una regla general que debe tomarse en cuenta al realizar los registros, es hacerlo con la debida claridad para que cualquier persona pueda entenderlos. Es esencial obtener copias de todos los documentos utilizados en el sistema.

Durante el curso de la investigación, el analista deberá auxiliarse del uso de diagramas para el registro de las actividades. Existen fundamentalmente tres tipos de diagramas:

- Organigramas: Muestran la estructura orgánica y/o funcional de una organización. Señalan las funciones de línea y dan idea de las responsabilidades del personal de esa organización. Desde el punto de vista del analista, el valor de los organigramas reside en que destacan los niveles de autoridad. De tal manera que cuando el analista realiza una visita, es

posible tener una impresión general del ámbito de un departamento que se está investigando.

- Cuadros de Distribución de Trabajo: Describe las actividades de cada unidad de la estructura de un departamento, determinando qué hace cada puesto. A través de esta técnica se obtiene una visión de todas las operaciones que realiza cada uno de los miembros que integran una unidad de trabajo, indicando volumen y tiempo estimado de cada uno y el tiempo total invertido.
- Flujogramas de procedimientos de diagramas de flujo: Como su nombre lo indica, representa el flujo de información de un procedimiento. Los flujogramas de procedimientos, conocidos también como diagramas de flujo, satisfacen tres funciones principales:

Permiten al analista asegurarse que ha desarrollado todos los aspectos del procedimiento.

Da las bases para escribir un informe claro y lógico.

Es un medio para establecer un enlace con el personal que eventualmente operará el nuevo procedimiento.

Los diagramas de flujo son la representación gráfica de un procedimiento administrativo.

A través del diagrama de flujo puede graficarse cualquier situación administrativa u operativa, representada en forma objetiva para mostrar procedimientos.

Técnicas del diagrama de flujo o proceso. Una vez que se ha reunido toda la información relativa a la forma actual de operar del sistema, el analista o grupo de analistas procederán a organizar y documentar todo el material escrito, a fin de cubrir posteriormente la fase de análisis y crítica del mismo.

Como último paso en el proceso de investigación sobre la forma actual de operar del sistema, el responsable del estudio presentará a los usuarios un documento final, con el objeto de ultimar detalles que no hayan sido comprendidos por el analista. La presentación del documento debe ajustarse a la siguiente estructura: Introducción, Objetivos del procedimiento, Diagramas de flujo de actividades, Descripción literaria del sistema, Formas e instructivos, Apéndices, Hojas de operaciones, Cuadros comparativos, Conclusiones generales

Obtención de la aprobación correspondiente. Una vez documentado el sistema actual se procederá a obtener la aprobación de los responsables de su operación.

1.10.1.3. ANÁLISIS Y CRÍTICA DE LA INFORMACIÓN

Una vez terminado el proceso de recopilar información de la forma actual de operar del sistema en estudio, se deberá documentar todo el material escrito para su análisis, y se determinará lo siguiente:

- a. Objetivos de la empresa, haciendo mención si estaba o no definido.
- b. Análisis y agrupación de funciones por puestos, secciones, etc.

- c. Estudio de la delegación de autoridad.
- d. Localización de problemas, hechos y deficiencias.
- e. Análisis de la distribución de actividades por departamentos, secciones y puestos.
- f. Análisis del flujo de trabajo.
- g. Análisis de los controles actuales, de procesos y cargos de trabajo.
- h. Análisis de la comunicación.
- i. Determinación de posibles soluciones (resumen de conclusiones y recomendaciones)

1.10.1.3.1. Técnicas de Análisis a emplear

Cartas de organización. Son la representación gráfica de las estructuras existentes o propuestas de un organismo social. Sirven para proporcionar, en primera instancia, información sobre el organismo. Es un instrumento para el análisis de la organización.

Diagramas de flujo sobre: operaciones, formas, materiales, etc. Cuando se siguen todos los pasos de una persona, se le conoce como "secuencia de trabajo". Cuando se sigue un material o documento, se le denomina "proceso".

Manuales de organización. Son documentos en los que se establecen las políticas, las reglas, los procedimientos y la información general que sirven para orientar y uniformar la conducta de cada grupo humano en la empresa.

Cuadro de distribución de actividades. Son formas en que se consignan sistemáticamente las actividades de un departamento o sección, para analizar

las labores que dentro de cada una de aquellas, realiza cada empleado, y se especifican las horas que éste dedica a cada labor o actividad, con el fin de analizar si la distribución es correcta o puede mejorarse.

Análisis de sistemas de comunicación. El desarrollo de una nueva técnica denominada análisis de sistemas de información ha hecho posible su empleo para procesos manuales, mecánicos o electrónicos o fase final del estudio de investigación, éste deberá presentarse a la alta administración. Este informe, representará la situación actual de la empresa y deberá comprender:

- I. Introducción
 - a) Propósito del estudio
 - b) Reglas de trabajo
 - c) Contenido
- II. Sección general
 - a) Historia del negocio
 - b) Antecedentes
 - c) Metas y objetivos
 - d) Normas y prácticas
- III. Sección estructural
 - a) Gráficas de organización
 - Productos y mercado
 - Materiales y proveedores
 - Finanzas

Personal
Inventarios
Varios

IV. Sección operacional

- a) Diagramas de flujo de entradas
- b) Diagrama de actividades

V. Apéndice

- a) Hoja de operaciones
- b) Cuadro de funciones
- c) Conclusiones

1.10.1.3.2. Determinación de los verdaderos requerimientos

El objetivo final del trabajo de análisis se determina como ya se ha mencionado antes.

Éste puede ser cualquiera de los dos siguientes:

- Encaminar la mecanización hacia la solución de los principales problemas de la empresa, o
- Enfocar las actividades de la empresa, como un todo unificado, para obtener un sistema integral.

Es necesario señalar la importancia que tiene llevar a cabo esta segunda fase bajo un programa de trabajo bien organizado, ya que es muy frecuente observar implantadores de sistemas que no han comprendido que el diseño de un nuevo

sistema no consiste simplemente en incorporar, al sistema en uso, soluciones intuitivas e indisciplinadas, que frecuentemente sólo traen por resultado la mecanización de un caos.

En otros casos no tan extremos, pero tampoco satisfactorios, se limitan a mejorar la misma actividad, bien sea automatizando o distribuyendo funciones, sin analizar si las mismas son realmente útiles y necesarias, independientemente de que un cambio futuro no considerado pueda hacer inoperantes los sistemas diseñados en esta forma.

El analista, en esta fase, deberá tomar como normas de partida las siguientes consideraciones:

- Qué se requiere que haga el nuevo sistema, de inmediato y en futuro.
- Cómo se evaluarán los resultados del nuevo sistema.

Hasta este momento, el analista conoce únicamente cómo trabaja la empresa y cómo está situada en el medio, más adelante será necesario definir un nuevo sistema que cumpla con las metas y objetivos, tanto actuales como futuros; por lo tanto, el programa de trabajo para realizar esta tarea constará de los siguientes puntos:

- Analizar y definir los objetivos presentes y futuros para determinar las verdaderas metas de la empresa.
- Modificar las actividades actuales o crear otras nuevas, de tal forma que las

mismas contribuyan a lograr las metas auténticas de la empresa. (especificar el alcance y límites que comprendan las actividades).

- Analizar sus actividades y establecer sus entradas, operaciones, recursos y resultados.
- Optimizar estos requerimientos a través de varias comprobaciones.
- Determinar medidas de evaluación para los resultados de cada actividad.
- Documentar los requerimientos en un manual que se llamará "Determinación de los requerimientos del sistema". Este manual comprende las siguientes partes:
 - Una introducción que describe las metas y objetivos presentes y futuros, y las consideraciones generales del sistema integrado. También menciona la información esencial de las actividades que comprende la totalidad de la empresa.
 - Sección general. Describe el nombre de la actividad, sus metas y objetivos, así como su alcance y límite. Además, presenta una lista de consideraciones, como políticas y costos no incluidos en otras operaciones.
 - Sección de operaciones. Especifica los requerimientos de operación que la actividad deberá comprender de la forma siguiente: entradas que debe aceptar, operaciones que debe realizar, salidas que debe producir y recursos que debe utilizar (personal, equipo, facilidades e inventarios).

- Sección de evaluación. Establece en qué condiciones el sistema será evaluado. Se determinan los límites aceptables y los niveles de desarrollo que se esperan del nuevo sistema.

El analista deberá tener siempre presente que las salidas del sistema son las que determinan fundamentalmente los requerimientos del mismo, o sea que el sistema se justifica por los productos, servicios o información que produce.

Ahora bien, si se realizó un estudio completo de la situación actual de la empresa, el analista tiene en sus manos la información de todos los aspectos que abarca la empresa, desde la información a nivel general hasta la información operativa en sus más mínimos detalles.

Por lo tanto, partiendo de las metas y objetivos actuales y las actividades que se lleven a cabo, las interrelacionará con las metas y objetivos futuros, para determinar qué actividades se justifican, cuáles hacen faltan y por último, qué cambios se deberán hacer a nivel operativo, para que las mismas se realicen.

1.10.1.4. DISEÑO DE PROCEDIMIENTO

Esta etapa de estudio y diseño tiene como finalidad determinar los siguientes puntos:

- Cómo trabajará el sistema propuesto.
- Qué personal utilizará y cómo estará organizado.
- Qué cantidad y clase de equipo será necesario.

- Cuáles serán los costos de operación del nuevo sistema.

Para llevar a cabo esta fase, el analista cuenta con la documentación de las fases 1 y 2, o sea que al llegar a esta fase ya tiene los conocimientos suficientes de la situación actual de la empresa y también de sus verdaderos requerimientos.

Tendrá que utilizar su creatividad, por lo tanto, para el diseño del nuevo sistema, su trabajo consistirá en:

- Diseñar un sistema básico.
- Analizar la consolidación o integración de sus actividades.
- Determinar la configuración del equipo necesario.
- Preparar el plan preliminar para la implantación del sistema.
- Determinar el impacto del nuevo sistema en las utilidades de la empresa.
- Documentar el diseño del nuevo sistema.

1.10.1.4.1. Pasos que comprende el diseño del sistema

- Desarrollar un diseño básico del sistema.
- Analizar la interacción de todas las actividades.
- Determinar el impacto del diseño en el conjunto del negocio.
- Documentar el diseño del nuevo sistema.
- Obtener la aprobación final.

1.10.1.4.2. Requerimientos del nuevo sistema

Para la determinación de los requerimientos necesarios para la construcción de la organización ideal, los consultores o analistas se hacen dos preguntas vitales. Estas son:

- Funciones del sistema, ¿qué debe hacer el sistema?
- Operación del sistema, ¿cuán bien debe operar el sistema?

Esta fase cubre un periodo de transmisión desde el estudio del sistema actual hasta el diseño del nuevo sistema. Esto se realizará mediante la obtención de información con base exclusiva en entrevistas con los funcionarios de la empresa.

En estas entrevistas se tratará de lograr un equilibrio entre lo bien que se quiere que funcione el nuevo sistema y el acto que el mismo implique.

Existen 4 puntos que el analista debe tener en consideración al determinar los requerimientos del nuevo sistema.

- Analizar y definir futuros objetivos.
- Redefinir las actividades.
- Analizar los requerimientos de cada actividad.
- Determinar medidas de efectividad para cada actividad.

1.10.1.4.2.1. Analizar y definir futuros objetivos

Cuando los consultores o analistas tienen en mente la solución más viable, es

necesario pensar qué es lo que pueda afectar su acción; en algunos casos pueden cambiar o aumentar los objetivos de ese campo o actividad. Es decir, deberán analizarse los objetivos actuales para determinar su consecución en el nuevo sistema.

1.10.1.4.2.2. Redefinir las actividades

En este caso se trata de definir, con base en las entrevistas, que lo que se quiere es crear una actividad determinada. Las nuevas actividades deberán listarse a efecto de que se asignen de acuerdo con su naturaleza a las unidades correspondientes.

1.10.1.4.2.3. Analizar los requerimientos de cada actividad

Cada actividad nueva deberá analizarse en relación con su campo de acción, de acuerdo con la función específica que le corresponda, así como lo que de hecho va a hacer.

Para el análisis de los requerimientos de cada actividad se estudian básicamente 4 factores: salidas, entradas, operaciones, recursos.

Entradas y salidas: Las actividades de entrada y salida son las que deberán estipularse en primer lugar, ya que éstas generalmente son las que están más asociadas con las metas y objetivos de la actividad. Debido a que muchas salidas están sujetas a restricciones (por ejemplo: cheques, salidas en efectivo, etc.), deberán estipularse antes de las entradas.

Operaciones: Las operaciones deben ser identificadas por la clase y número de las entradas y salidas que afectan y por la frecuencia con que deben ejecutarse.

Recursos: Los recursos pueden clasificarse en dos categorías:

- Los que la administración ha especificado para el nuevo sistema.
- Aquellos no especificados pero que son necesarios al sistema.

En ocasiones la administración estipula que deben ser usados ciertos recursos. Por ejemplo, la asignación de personal disponible para la implantación y operación del nuevo sistema. Asimismo, por el costo de operaciones que implican algunos sistemas suelen ser restringidos, por ejemplo: costos de renta, costos de instalación , etc. sólo por enumerar unos cuantos.

El analista deberá buscar alternativas sólidas y favorables a la administración, el desarrollo de esas alternativas serán posibles si desde el diseño se tiene conciencia de los constreñimientos que puede ocasionar el diseño del sistema.

1.10.1.4.2.4. Determinar medidas de efectividad para cada actividad

Tiene por objeto permitir un conocimiento del funcionamiento del sistema para evaluar que tan bien o mal está operando.

Las principales medidas de efectividad que pueden ser establecidas son: costo, tiempo, exactitud, confiabilidad, flexibilidad.

1.10.1.5. PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN

El objetivo primordial de la proposición de un nuevo proyecto es mostrar a la

administración o dirección que la empresa puede obtener mayores rendimientos al invertir tiempo y dinero en el nuevo sistema, que en otras operaciones de inversión.

Otro objetivo que podría enumerarse, consiste en proporcionar información técnica adecuada y detalles que la apoyen para permitir que el personal que no se encuentra en el nivel administrativo lo estudie, lo comprenda y lo adapte de inmediato.

Para llevar a cabo estos objetivos, el plan del nuevo sistema y de organización deberá incluir 3 apartados: aspectos fundamentales que comprende, documentar el diseño del nuevo sistema y, obtener la aprobación final.

1.10.1.5.1. Aspectos fundamentales que comprende

Cuando el estudio fue realizado sobre la totalidad de las formaciones de la empresa, considerando ésta como un sistema, generalmente debió abarcar los siguientes aspectos:

- La definición de la nueva estructura de la empresa.
- Fijación de los objetivos generales y departamentales.
- Fijación de políticas administrativas.
- Definición de líneas de autoridad.
- Asignación de funciones y actividades.
- Determinación de controles.

- Establecimiento de canales de comunicación.
- Coordinación de funciones y actividades.
- Sugerencias para mejorar relaciones humanas.
- Presentación de los procesos de operación y formas que utilizaron.
- Presentación de flujo de trabajo.
- Descripción de puestos con detalle de las responsabilidades y tareas de cada funcionario o empleado.
- Descripción de las obligaciones fiscales.

1.10.1.5.2. Documentar el diseño del nuevo sistema.

La documentación del diseño del nuevo sistema representa una organización de todo el material propuesto, la presentación que se le de a esta documentación puede ser: Manual general o departamental; Informe de situación propuesta o, Informe de un sistema específico.

Normalmente los manuales contendrán:

La orden de implantación emitida por la dirección de la empresa.

La introducción.

El índice.

Gráficas de organización.

Metas y objetivos de la empresa.

Principios generales de organización.

División de trabajo.

Gráficas funcionales o de procedimientos.

Catálogo de cuentas. Instructivo.

Cuadros de funciones.

Métodos de operación.

En el último punto, se prepara un reporte llamado plan del nuevo sistema, el cual contiene además de la descripción completa y concisa del nuevo sistema, una evaluación de su utilidad para el presente y el futuro de la empresa.

El contenido de dicho reporte es el siguiente:

- Resumen para la gerencia; el cual abarca estos puntos

 - Recomendaciones para el nuevo sistema

 - Ventajas y valor del sistema propuesto

 - Breve examen del contenido de las fases 1 y 2

 - Cómo operará el nuevo sistema

 - Planes para llevar a cabo la implantación (Etapa II)

- Operaciones del nuevo sistema

 - Diagramas de flujo de la información

 - Configuración del equipo

 - Organización del personal

- Planes para la implantación del sistema

 - Diseños detallados del sistema

 - Programación y pruebas

 - Planos de acondicionamiento del equipo

 - Conversión de sistemas y prueba del nuevo sistema

 - Selección de personal y entrenamiento

Organización de personal

Apreciación de valor del nuevo sistema

Comparación de costos entre el nuevo sistema y el anterior

Otros beneficios y ventajas

Apéndice

Diagramas de flujo de las aplicaciones

Descripción de archivos y catálogos

Otros documentos no incluidos en las otras secciones

1.10.1.5.3. Obtener la aprobación final

Todo el trabajo hasta aquí desarrollado, puede venirse abajo si no se cuenta con la colaboración de quien va a llevar a cabo el plan propuesto, por ello debe buscarse:

- Cambio de impresiones sobre la reorganización propuesta con los ejecutivos de la empresa.
- Discusión sobre las modificaciones propuestas con los ejecutivos de la empresa.
- Explicación de los resultados y beneficios de la nueva organización.
- Adiestramiento al personal sobre particularidades o especialidades de nuevos sistemas, procesos o métodos.
- Explicación al personal sobre detalles del sistema.
- Convencimiento de ventajas sobre modificaciones para lograr su colaboración.

1.10.1.6. IMPLANTACIÓN Y SEGUIMIENTO

Pueden existir diversos criterios de agrupaciones de conceptos una vez que se ha encontrado la solución al problema y se cuenta con el mejor sistema. Algo importante es lo relativo a las aprobaciones necesarias en las distintas fases de desarrollo del sistema, es fácil encontrar que nuestro mejor sistema, desarrollado con todo detalle, no es aprobado y se necesita volver a empezar.

Mucho depende del nivel del departamento de sistemas sobre quién debe tomar las decisiones de aprobación o rechazo; de cualquier manera estas autoridades deben estar claramente definidas antes de iniciar los estudios.

Es cierto que en numerosas ocasiones un magnífico sistema no puede ser implantado porque no se sabe lograr su aprobación, porque no se sabe vender, porque no se logra cooperación para vencer la resistencia del cambio.

Los conceptos generales son:

1.10.1.6.1. Presentación del sistema

Debe prepararse cuidadosamente, ésta es la principal herramienta con la que cuenta. Debe contener un informe presentando los antecedentes del estudio, objetivo, métodos de desarrollo, descripción del sistema propuesto, costos, limitaciones y recomendaciones.

1.10.1.6.2. Notificar áreas afectadas

Se debe comunicar por escrito a las áreas que afecta el sistema, con la

finalidad de que a su presentación acudan todas las personas involucradas. Esta comunicación se puede hacer por medio de memorándum, donde se notifique que se está en disposición de presentar el informe para mostrar el procedimiento señalado.

1.10.1.6.3. Tiempo y lugar adecuado

Es muy importante, ya que de ello dependerá el éxito o fracaso de la venta final de la idea. También es muy importante el lugar donde se va a efectuar la presentación. Deberá ser un lugar cerrado donde no hay posibles distractores, y las personas puedan oír a los exponentes y ver lo que se presenta.

1.10.1.6.4. Dirección de juntas

Es muy importante para la presentación del sistema, ya que sin ella no será posible coordinar a los elementos que están en la presentación. Se deberá establecer un orden para la toma de la palabra, con el objeto de que al hacer la presentación, primero se exponga y posteriormente se vayan resolviendo las dudas respecto al sistema explicado.

La persona que dirija la junta será el subdirector o el ejecutivo correspondiente, dejando en primer término que tome la palabra el expositor del sistema, de tal modo que conduzcan la junta según se vaya efectuando la explicación.

1.10.1.6.5. Ayuda audiovisual, carteles

Esta presentación por medio de carteles tiene la ventaja de aclarar cualquier

duda que surja de la comprensión del sistema.

Uno de los objetivos principales de los carteles es la de atraer la atención de los presentes, por lo que deben ser lo más amenos y gráficos posibles, además deben servir de guías para la explicación que del sistema haga el analista, ya que así se cubrirá el aspecto de la comprensión del sistema y de sus beneficios.

1.10.1.7. REVISIÓN DEL SISTEMA

La revisión de los sistemas tiene la finalidad de detectar su comportamiento y consistencia mediante la aplicación de técnicas adecuadas, que permitan observar si el sistema se está ajustando a las necesidades.

La revisión de los sistemas implica el proceso de medir y verificar principios para determinar si el plan, la política y el sistema son los mejores.

Con las revisiones al sistema implantado se determinarán los puntos de posible peligro, si se ha dado cumplimiento o no a los procedimientos instalados últimamente o a los que ya tienen cierta antigüedad, y si su consistencia se mantiene o no.

El analista detectará las deficiencias y errores que se deben corregir, y que pueden ser los siguientes:

- Desviación del sistema implantando.
- Aumento de operaciones de la empresa.

- Cambio de políticas que afecten directa o indirectamente el sistema.
- Discrepancia en las operaciones.
- Cambio de condiciones en las que se ejecutaba o realizaba el sistema.
- Falta de preparación del personal para realizar el sistema.

Las causas de las deficiencias y errores pueden ser:

1.10.1.7.1. Desviación del sistema implantado

El sistema puede haberse desvirtuado o salido de los lineamientos en que fue fijado. A los primeros indicios, se deberá efectuar la revisión para fijar los controles necesarios que lo devuelvan a su curso normal.

1.10.1.7.2. Aumento de operaciones en la empresa

El crecimiento de las operaciones trae ajustes a los sistemas, o bien un nuevo diseño, por lo que también deberá efectuarse una revisión que proponga mejoras o sistemas que realicen con fluidez y con beneficios las operaciones.

1.10.1.7.3. Cambio de políticas que afecten directa o indirectamente

Cuando hay cambios de políticas que hacen la operación diferente respecto a como se manejaba anteriormente, y esto afecta a los sistemas y procedimientos, es sumamente indispensable efectuar una revisión que restablezca el control.

1.10.1.7.4. Discrepancia en las operaciones

Cuando hay dificultad en las operaciones que se llevan, o duplicidad de funciones en una misma operación, es conveniente efectuar la revisión que detectó las fallas con exactitud.

1.10.1.7.5. Cambio de condiciones en las que se ejecutaba o realizaba el sistema

Cuando ha variado la índole o naturaleza del sistema, se debe efectuar una revisión que marque el nuevo sistema, o las modificaciones para ajustarse a las nuevas condiciones del trabajo

1.10.2. Metodología propuesta por Kendall y Kendall

La metodología que proponen Kenneth Kendall y Julie E. Kendall en su libro denominado “Análisis y Diseño de Sistemas”, se basa en un ciclo de siete pasos que es llamado el “Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas”. Esta metodología tiene la característica de que “aunque cada fase es presentada en forma discreta, nunca se lleva a cabo como un paso aparte. En vez de ello, varias actividades pueden suceder simultáneamente, y las actividades pueden ser repetidas. Ésta es la razón por la cual es más útil pensar que el Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas se logra en fases (con actividades

traslapándose y luego disminuyendo) y no en pasos separados”.⁷

1.10.2.1. FASES DEL CICLO DE VIDA DE DESARROLLO DE SISTEMAS.

La figura 11. define los siete pasos que los autores proponen como las Fases del Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas.

Los siete pasos del Ciclo de Vida son:

- Identificación de problemas, oportunidades y objetivos;
- Determinación de los requerimientos de información;
- Análisis de las necesidades del Sistema;
- Diseño del sistema recomendado;
- Desarrollo y documentación del software;
- Prueba y mantenimiento del sistema;
- Implementación y evaluación del sistema.

1.10.2.1.1. Identificación de problemas, oportunidades y objetivos

La primera fase del Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas, permite al analista identificar los problemas, oportunidades y objetivos de la institución. Definir correctamente el problema desde el principio es vital, esto permitirá que la solución que se entregue sea la adecuada y la solución correcta para la organización.

⁷ Análisis y Diseño de Sistemas, Kendall y Kendall, 3ra. Edición, Edición Prentice Hall. Página 8.

En esta fase el analista observa honestamente lo que está sucediendo en el entorno analizado, posteriormente con el resto de la organización determinará cuáles son los problemas, cuáles las oportunidades o situaciones que pueden ser mejoradas con el uso de tecnología informática y cuáles los objetivos del negocio.

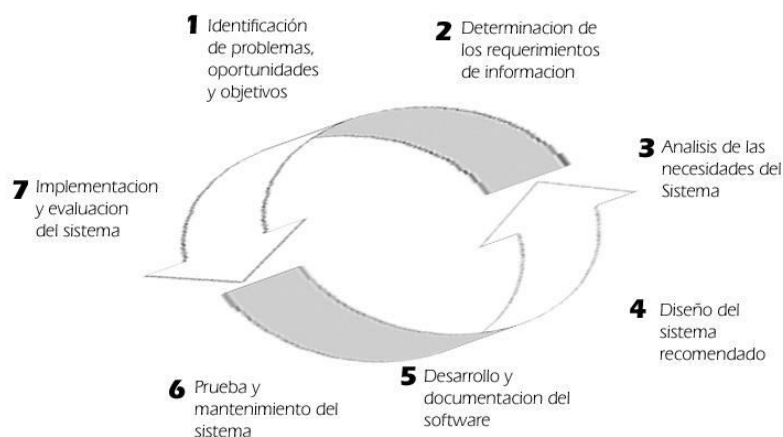


Figura 1.2. Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas (Modelo Kendall & Kendall)

Para lograr lo anterior, el analista realiza entrevistas a los administradores de los usuarios, sumariazación del conocimiento obtenido, estimación del alcance del proyecto y documentación de los resultados.

La salida de la fase es un estudio de factibilidad que contiene una definición del problema y la sumariazación de objetivos.

1.10.2.1.2. Determinación de los Recursos de Información.

La determinación de los requerimientos de información para los usuarios particulares involucrados es la segunda fase, para cumplirlo, el analista utiliza

herramientas que definan los requerimientos de información en el negocio como son: muestreo e investigación de los datos relevantes, entrevistas, cuestionarios, el comportamiento de los tomadores de decisiones y su ambiente de oficina y hasta la elaboración de prototipos.

En esta fase, el esfuerzo del analista es comprender qué información necesitan los usuarios para realizar su trabajo. Se involucran en este trabajo, el analista los administradores de las operaciones y los trabajadores de las mismas.

El analista necesita saber los detalles de las funciones actuales del sistema: quién (las personas que están involucradas), qué (la actividad del negocio), dónde (el ambiente donde se lleva a cabo el trabajo), cuándo (en qué momento) y cómo (de qué manera se desarrollan los procedimientos actuales) del negocio en estudio. Una pregunta clave en esta fase es ¿Porqué el negocio usa el sistema actual?, al responderla puede ser que el analista encuentra muy buenas razones para desarrollar el negocio usando los métodos actuales y deben ser considerados cuando se diseña cualquier sistema nuevo, si por el contrario la razón que encuentra es que “siempre se han hecho así”, el analista podría emplear reingeniería de procesos del negocio para volver a pensar en el negocio en forma creativa.

Al término de esta fase el analista debe comprender el porqué de las funciones del negocio y tener información completa sobre las personas, objetivos, datos y procedimientos involucrados.

1.10.2.1.3. Análisis de las Necesidades del Sistema

El análisis de las necesidades del sistema es la tarea que se realiza en esta fase. Herramientas y técnicas especiales ayudan para que el analista haga la determinación de los requerimientos del sistema.

El Diagrama de Flujo de Datos (DFD) es una de las herramientas utilizadas en esta fase, permite diagramar la entrada, proceso y salida de las funciones del negocio en forma gráfica estructurada. a partir de los DFD se desarrolla un diccionario de datos, que lista todos los conceptos de datos usados en el sistema, así como sus especificaciones. Esta fase también permite analizar las decisiones estructuradas (son aquellas para las que pueden ser determinadas las condiciones como alternativas de condición, acciones y reglas de acción), y las semiestructuradas (son tomadas bajo riesgo). Las primeras pueden ser analizadas mediante lenguaje estructurado, tablas de decisión y árboles de decisión; las segundas se analizan examinando las decisiones con base en el grado de habilidad para la toma de decisiones requerida, el grado de complejidad del problema y la cantidad de criterios considerados cuando se toma la decisión.

Al final de esta fase, el analista prepara una propuesta de sistema que resume lo que ha sido encontrado, proporciona el análisis de costo/beneficio de las alternativas y hace recomendaciones sobre lo que debe ser hecho (en caso de haberlo).

1.10.2.1.4. Diseño del sistema recomendado

El analista realiza en esta fase el diseño lógico del sistema de información que se basa en la información recolectada anteriormente.

Esta fase comprende el diseño de:

- Procedimientos precisos para la captura de datos a fin de que los datos que ingresarán al sistema de información sean correctos.
- Entrada efectiva al sistema de información mediante el uso de técnicas para el buen diseño de formas y pantallas.
- Diseño de la interfaz de usuario.
- Diseño de archivos o bases de datos que guardarán la mayor parte de los datos necesarios para los tomadores de decisiones de la organización.
- Diseño de la salida, ya sea en pantalla o impresa, que satisfaga las necesidades de información del usuario, así como de procedimientos de control y respaldo (proteger sistema y datos).
- Producir paquetes de especificaciones de programa para los programadores.
Cada paquete debe contener diseños de entrada y salida, especificaciones de archivos y detalles de procesamiento, también puede incluir árboles o tablas de decisión, diagramas de flujo de datos, un diagrama de flujo del sistema y los nombres y funciones de cualesquiera de las rutinas de código que ya hayan sido escritas.

1.10.2.1.5. Desarrollo y documentación del software

En la quinta fase del ciclo de vida del desarrollo de sistemas el analista trabaja con los programadores para desarrollar cualquier software original que se necesite. Algunas de las técnicas estructuradas para el diseño y documentación de software incluyen diagramas estructurados y diagramas de flujo.

1.10.2.1.6. Pruebas y mantenimiento del Sistema

Antes de que pueda ser usado, el sistema de información debe ser probado, es mucho menos costoso encontrar problemas antes de que el sistema sea entregado a los usuarios. Algunas pruebas son realizadas por los programadores solos, y otras por los analistas de sistemas junto a los programadores.

1.10.2.1.7. Implantación y evaluación del Sistema

En esta fase del desarrollo del sistema, el analista ayuda a implantar el sistema de información. Esto incluye el entrenamiento de los usuarios para que manejen el sistema. Debe hacerse notar que en ocasiones los sistemas trabajan en forma cíclica: cuando un analista termina una fase del desarrollo del sistema y pasa a la siguiente, el descubrimiento de un problema puede obligar a que regrese a la fase anterior y modifique el trabajo que allá hizo. Por ejemplo, durante la fase de prueba el programador puede descubrir que el programa no trabaja correctamente, ya sea debido a que no se escribió código para apoyar determinadas partes del diseño del sistema o aquel diseño fue incompleto.

1.10.2.2. REPRESENTACIONES GRÁFICAS DE SISTEMAS

Un sistema o subsistema, tal como existe dentro de la organización corporativa, puede ser representado gráficamente en varias formas. Los diversos modelos gráficos demuestran las fronteras del sistema y la información usada dentro del sistema.

1.10.2.2.1.

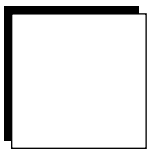
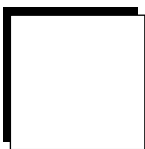
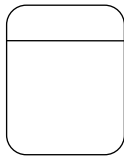
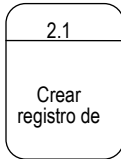
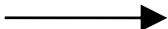
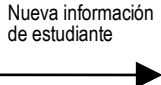
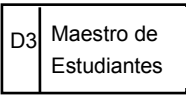
	Una entidad representa una actividad externa (otro departamento, un negocio, una persona o una máquina) que pueden enviar datos o recibirlos del sistema. La entidad es llamada fuente destino de datos. Se pueden usar varias de ellas en un DFD para evitar cruce de líneas y siempre se le colocará un nombre adecuado.	
	Un proceso de transformación de datos realiza modificación de los mismos, por ello, el flujo que sale de un proceso tiene un nombre diferente del que ingresó los datos al proceso. Además del nombre adecuado, a los procesos se les asigna un número de identificación único, indicando el nivel del diagrama. El proceso puede recibir y despachar varios flujos de datos	
	Un flujo de datos muestra la dirección de los datos de uno a otro punto dentro del sistema. El destino de los datos es mostrado por la punta de la flecha. Datos que se mueven simultáneamente pueden ser representados por flechas paralelas. Debido a que representan datos de una persona, lugar o cosa, también debe ser descrita con un nombre.	
	El almacén de datos puede ser manual (archivero) o un archivo o base de datos computarizado. Se usa un nombre para identificarlo. Los almacenamientos de datos temporales (borrador en papel, archivo .tmp) no son incluidos en el DFD, igualmente no se incluirán ninguna forma en blanco ni discos flexibles en blanco, aunque sean necesarios para el negocio. se da a cada almacén de datos un número de referencia único, tal como D1, D2, D3, etc. para identificar su nivel.	

Tabla 1.2 Símbolos empleados en el Diagrama de Flujo de Datos

El Diagrama de Flujo de Datos (DFD) representa gráficamente los procesos y flujos de datos en un sistema de negocios. Puede utilizarse una serie de capas de DFD para representar y analizar procedimientos detallados dentro de un sistema más grande.

Un DFD puede representar, gráficamente, los procesos de datos a lo largo de la organización. Kendall y Kendall proponen cuatro ventajas en el uso de DFD:

- Libertad para realizar en forma muy temprana la implementación técnica del sistema.
- Una mayor comprensión de las interrelaciones de los sistemas y subsistemas.
- Comunicación del conocimiento del sistema actual a los usuarios por medio de diagramas de flujo de datos.
- Análisis de un sistema propuesto para determinar si han sido definidos los datos y procesos necesarios.

Destacando la libertad conceptual que se obtiene con el uso de los DFD y que pueden ser útiles para comunicarse con los usuarios, aunque sobre esto hace una salvedad, hay que educar al usuario acerca de los objetivos del diagrama para que tengan significación.

Se usan cuatro símbolos básicos para diagramar el movimiento de los datos en los DFD. Estos son:

- Cuadrado doble que representa a una entidad.
- Flecha que representa el flujo de datos
- Rectángulo con esquinas redondeadas que representa un proceso
- Rectángulo de extremo abierto (cerrado al lado izquierdo y abierto del derecho): que representa un almacén de datos.

La representación de los símbolos mencionados se muestran en la Tabla 1.2.

1.10.2.2.2. Diccionario de Datos

Los DFD son un punto de arranque excelente para el Diccionario de Datos (DD) que es una aplicación especializada de los tipos de diccionarios usados como referencias en la vida diaria, es un trabajo de referencia de datos compilados por los analistas para guiarse a través del análisis y diseño. Como documento, el diccionario de datos recolecta, coordina y confirma lo que significa un término de datos específico para diferentes personas de la organización.

El diccionario no sólo elimina la redundancia, ofreciendo documentación, también puede ser usado para:

- Validar el DFD y para confirmar que esté completo y preciso
- Proporcionar un punto inicial para el desarrollo de pantallas y reportes
- Determinar el contenido de datos almacenados en archivos.
- Desarrollar la lógica para los diagramas de flujo de datos de proceso.

El DD es creado examinando y describiendo el contenido de los flujos de datos,

almacenes de datos y procesos, tal como se ilustra en la figura 1.3. Cada almacén de datos y flujo de datos debe ser definido y luego expandido para incluir los detalles de los elementos que contiene. La lógica de cada proceso debe ser descrita usando los datos que fluyen de o hacia el proceso. Se deben hacer notar y resolver las omisiones y otros errores de diseño.

El DD tiene cuatro categorías que deben ser desarrolladas para promover la comprensión de los datos del sistema: Flujos de datos, estructura de datos, elementos de datos y almacenes de datos.

1.10.2.2.3. Modelo Entidad Relación

Una manera en que un analista de sistemas puede definir las fronteras adecuadas del sistema es usar un modelo entidad-relación. Los elementos que conforman un sistema organizacional pueden ser llamados entidades. Una entidad puede ser una persona, un lugar o una cosa, tal como un pasajero en una línea aérea, un destino o un avión. En forma alterna, una entidad puede ser un evento, tal como el fin de mes, un periodo de ventas o la falla de una máquina. Una relación es la asociación que describe la interacción entre las entidades. El formato estándar para trazar un diagrama entidad-relación (E-R), usa solamente dos símbolos: un rectángulo y un rombo. El rectángulo es usado para mostrar una entidad, y el rombo representa la relación entre esa entidad y otra entidad. El diagrama siempre es trazado poniendo en la parte superior a la entidad primaria.

Los diagramas entidad-relación son usados frecuentemente por los diseñadores de sistemas para ayudar a modelar el archivo o base de datos. Sin embargo, es todavía más importante que el analista de sistemas comprenda desde las primeras etapas las entidades y relaciones en el sistema organizacional. Para trazar algunos diagramas E-R básicos el analista necesita:

- Listar las entidades de la organización para obtener una mejor comprensión de la organización.
- Escoger entidades clave para estrechar el alcance del problema a dimensiones manejables y significativas.
- Identificar cuál debe ser la entidad primaria.
- Confirmar los resultados de los pasos 1 a 3 por medio de otros métodos de recolección de datos (investigación, entrevistas, administración de cuestionarios, observación y elaboración de prototipos).

1.10.2.3. PROTOTIPOS

La elaboración de prototipos de un sistema de información es una técnica valiosa para la recopilación rápida de información específica acerca de los requerimientos de información de los usuarios.

Sugerencia del Usuario. Las sugerencias son el producto de la interacción de los usuarios con el prototipo, así como sus reacciones sobre esa interacción.

Las sugerencias obtenidas de los usuarios deben apuntar al analista hacia formas de refinación, cambio o limpieza del prototipo para que se ajusten mejor a las necesidades de los usuarios. Innovaciones. Las innovaciones son capacidades nuevas del sistema que no habían sido pensadas antes de la interacción con el prototipo. Van más allá de las características prototípicas actuales añadiendo algo nuevo e innovador.

Planes de Revisión. La información recolectada en la fase de hechura del prototipo permite al analista asignar prioridades y dirigir los planes sin realizar gastos con un mínimo de ruptura. Debido a esto, la elaboración de prototipos y planeación van mano de la mano.

1.10.2.3.1. Tipos de Prototipos:

- Prototipo parchado.
- Prototipo no operacional.
- Prototipo primero de una serie.
- Prototipo de características seleccionadas.

Con un prototipo los usuarios pueden ver, de hecho, lo que es posible y cómo se traducen sus requerimientos de hardware y software. Puede ser usado cualquiera de los cuatro tipos de prototipos tratados anteriormente.

Las desventajas de suplantar el ciclo de vida de desarrollo de sistemas con la elaboración de prototipos incluye el dar forma prematura a un sistema antes de

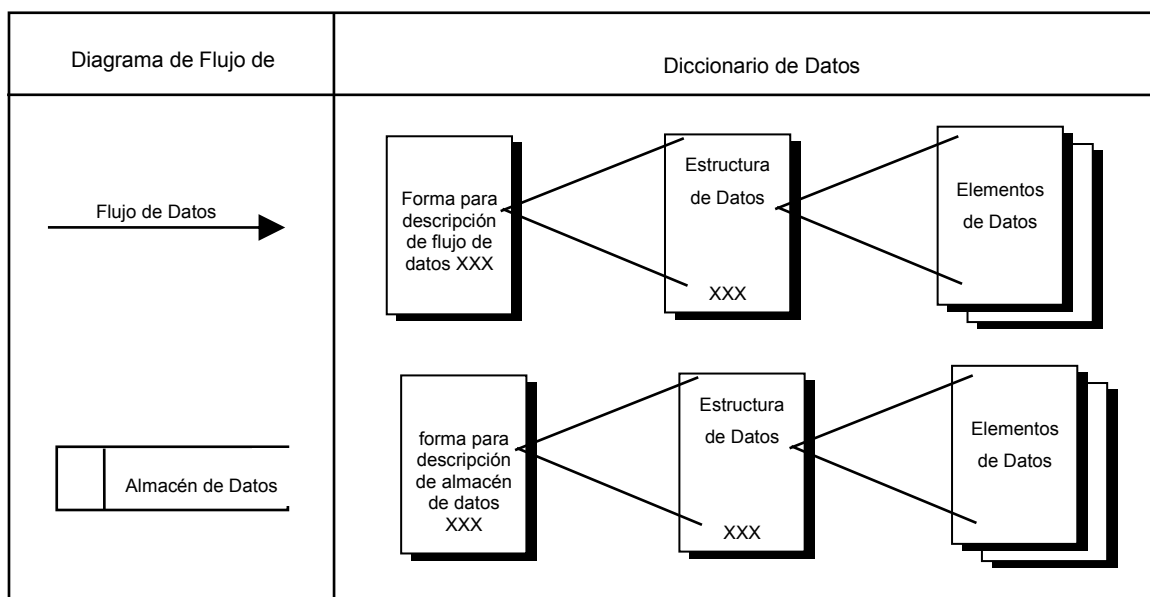


Figura 1.3 Forma en que se relaciona Diccionario de Datos y Diagrama de Flujo de Datos

que haya sido comprendido completamente el problema que está siendo atacado. También, el uso de prototipos como una alternativa puede dar como resultado la producción de un sistema que es aceptado por grupos específicos de usuarios.

El sistema prototipo es, de hecho, una parte operacional del sistema que eventualmente se construirá. No es un sistema completo debido a que se estará urgido de construirlo rápido y solamente serán incluidas algunas funciones esenciales en el modelo. Sin embargo, es importante visualizar y luego construir el prototipo como parte del sistema actual con el que interactuará el usuario. Debe incorporar las suficientes funciones representativas para que permita a los usuarios comprender que están interactuando con un sistema real.

1.10.2.3.2. Lineamientos para el desarrollo de un prototipo.

- Trabajar en módulos manejables.
- Construir el prototipo rápidamente.
- Modificar el prototipo.
- Enfatizar la interfaz de usuario.

Trabajo en módulos Manejables: es imperativo que el analista trabaje en módulos manejables. Una de las ventajas distintivas de la elaboración de prototipos es que no es necesario, ni deseable construir un sistema funcional completo para efectos del prototipo.

Construcción rápida del prototipo: Para construir un prototipo tan rápidamente se deben usar herramientas especiales, tales como los sistemas para administración de base de datos y software existentes que permiten la entrada y la salida generalizada, sistemas interactivos, etc. Todas estas herramientas permiten velocidad de construcción que es imposible de obtener con la programación tradicional.

Modificación del prototipo: Un tercer lineamiento para el desarrollo del prototipo es que su construcción debe dar soporte a las modificaciones. El hacer el prototipo modificable significa crearlo en módulos que no son muy interdependientes. Si se observa este lineamiento se encuentra menor resistencia cuando es necesario hacer modificaciones al prototipo.

Enfatizar la interfaz de usuario: La interfaz del usuario con el prototipo (y

eventualmente con el sistema) es muy importante. Debido a que lo que se está tratando realmente de lograr con el prototipo es hacer que los usuarios muestren cada vez más sus requerimientos de información, deben ser capaces de interactuar fácilmente con el prototipo del sistema. Para muchos usuarios la interfaz es el sistema.

Una desventaja de la elaboración de prototipos es que si un sistema es muy necesario y es bienvenido rápidamente, puede ser aceptado el prototipo en su estado sin terminar y presionado para que sea puesto en servicio sin los refinamientos necesarios. Aunque aparentemente esto pareciera ser una manera atractiva de acortar el esfuerzo de desarrollo, va en contra del negocio y del personal.

1.10.2.3.3. Ventajas de los prototipos

Desventajas de la elaboración de prototipos	Ventajas de la elaboración de prototipos
Es difícil manejar la elaboración de prototipos como un proyecto dentro de un esfuerzo de sistemas más grande.	Existe el potencial para hacer cambios en el sistema en las primeras etapas de su desarrollo.
Los usuarios y analistas pueden adoptar a un prototipo como un sistema terminado cuando es inadecuado.	Existen oportunidades para detener el desarrollo de un sistema que no es funcional. Puede atacar necesidades de usuario y expectativa más de cerca.

Tabla 1.3. Cuadro comparativa de ventajas y desventajas de elaboración de prototipos

La elaboración de prototipos no es necesaria o adecuada en todo proyecto de sistemas. Sin embargo, también se deben considerar las ventajas cuando se decida si se hace el prototipo. Las tres ventajas principales de la elaboración de

prototipos son: la posibilidad de cambiar el sistema en etapas tempranas de su desarrollo, la oportunidad para detener el desarrollo de un sistema que no es funcional y la posibilidad de desarrollar un sistema que ataca más adecuadamente las necesidades y expectativas de los usuarios. Las tres ventajas están interrelacionadas.

Debido a que el prototipo puede ser cambiado muchas veces, y debido a que la flexibilidad y adaptación son la parte medular de la elaboración de prototipos, el uso de la retroalimentación para cambiar el sistema es frecuentemente la acción tomada. La retroalimentación ayudará a decirle si los cambios están garantizados en la entrada, el procesamiento o la salida, o si los tres necesitan ajuste.

1.10.2.4. REINGENIERÍA DE PROCESOS

La reingeniería de procesos exige una medición de las actividades que forman el proceso, para ello utiliza simbología de la norma de la American Society of Mechanical Engineering (ASME) con los mínimos cambios propuestos por Jerry Harbour, para elaborar diagramas de flujo de procesos y que se presentan en la Tabla 1.4.

Estos elementos gráficos facilitan el trabajo de estudio de los procesos y ayudan a determinar con claridad cuáles son las actividades o pasos del proceso que hacen avanzar el mismo y cuáles son los que generan aumentos en los costos de producción del bien o servicio y por lo tanto encarecen. En la

actualidad, es importante tener claro que la mejor manera de enfrentar las crisis que se generan en los países es reducir el costo de los servicios o productos sin reducir su calidad y esto es posible luego de hacer un rediseño de procesos.

PASOS	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
Operación		Cualquier paso que agrega valor al proceso. Hace avanzar en forma directa al proceso.
Transporte		Cualquier acción que desplaza información u objetivos, incluyendo personas.
Demora (no programada)		Retraso no programado de materiales, partes o productos. Cualquier tiempo de espera de las personas.
Inspección		Incluye inspecciones de calidad y cantidad, revisiones y autorizaciones.
Almacenamiento (demora Programada)		Retraso programado de materiales partes o productos.
Retrabajo		Cualquier paso innecesario y repetido de operación.

Tabla 1.4. Simbología utilizada en el modelo ASME.

En el caso de la producción de servicios cuando se habla de reducir costos es necesario tener claro que legalmente no es posible reducir el salario a los empleados y obreros, aunque hay formas no éticas de hacerlo, legalmente esto está vedado. La materia prima no podrá reducir el costo a cambio de volver inferior la calidad del producto o servicio que se elabora. Es entonces cuando

se cae en cuenta de que el análisis y rediseño de procesos es la alternativa para reducir los costos de producción de servicios y de esta manera aumentar la utilidad sin sacrificar calidad o crear un problema social con los empleados y obreros que a la larga será un boomerang contra el clima organizacional y por tanto el ánimo y nivel de compromiso de los trabajadores.

Por todo lo anterior es importante analizar los procesos y cada una de las actividades que los conforman con el propósito de determinar dentro de ellos, cuáles son las actividades que pueden eliminarse sin afectar la calidad del servicio que se presta, sino al contrario, buscando mejoras y que sean más eficientes para proceder posteriormente a diseñar un sistema con base a procesos debidamente definidos.

1.11. MARCO CONCEPTUAL

Alcaldía: Corporación compuesta de un alcalde y varios concejales para la administración de un municipio.

Análisis de Sistemas: Es el proceso mediante el cual se estudian e interpretan los hechos del sistema actual, con el fin de especificar los requerimientos y especificaciones funcionales del nuevo sistema a desarrollar.

Catastro: Censo y nómina estadística de los moradores de un pueblo.

Confiabilidad del Sistema: Un sistema es confiable cuando posee los controles y las seguridades del caso, permitiendo que sus relatos sean exactos y que su operación sea estable y segura.

Contribución especial municipal: Es el tributo que se caracteriza porque el contribuyente recibe real o presuntamente, un beneficio especial, derivado de la ejecución de obras públicas o de actividades determinadas, realizadas por los Municipios.

Contribuyente. Es el sujeto pasivo respecto del cual se verifica el hecho generador de la obligación tributaria. (Art. 19 Ley General Tributaria Municipal).

Determinación de la Obligación Tributaria Municipal: Es el acto jurídico por medio del cual se declara que se ha producido el hecho generador de un tributo municipal, se identifica al sujeto pasivo y se calcula su monto o cuantía.

Diagrama de Flujo de Datos (DFD): Proporciona una representación del sistema a nivel lógico y conceptual, describiendo el movimiento de los datos en el sistema, ya sea manual o automático, incluyendo procesos y lugares para almacenar datos.

Diseño de Sistemas: Es el proceso de definición de la arquitectura de software: componentes, módulos, interfaces, procedimiento de prueba y datos de un sistema que se crea para satisfacer unos requerimientos específicos.

Diseño Estructurado: Es una técnica utilizada en el diseño de sistemas, para obtener la estructura modular y los detalle de procesos del sistema, partiendo solamente de la información obtenida en la fase de análisis de sistemas. En ésta se define cómo debe estructurarse el sistema utilizando herramientas gráficas.

Eficacia: Lograr los objetivos propuestos en el tiempo establecido.

Eficiencia: Utilización racional de los recursos productivos, adecuándolos con la tecnología existente.

Establecimiento: Lugar de trabajo donde se combinan recursos y actividades, pertenecientes o controladas por una sola entidad, cuya finalidad es la producción de una serie de bienes y servicios los más homogéneos posibles. (Nuevo sistema de cuentas nacionales 1990).

Hardware: Conjunto de equipos que se utilizan para desarrollar y operar los sistemas de una organización, comprende el computador central, las estaciones de trabajo tales como terminales, equipos de microcomputadoras, impresoras, así como equipos de comunicación local en red o remotas.

Impuestos municipales: Son los tributos exigidos por los municipios, sin contraprestación alguna individualizada. (Art. 4 Ley General Tributaria Municipal).

Inmueble: Son bienes que la ley considera no muebles; como la tierra, los edificios, etc.

Integridad de la Información: Consiste en que los valores de los datos se mantengan tal como fueron puestos intencionalmente en el sistema. Las técnicas de integridad sirven para prevenir que existan valores errados en los datos provocados por el software de la base de datos o por fallas de programas o del sistema.

Municipio: Es la unidad político administrativa primaria dentro de la organización estatal, establecida en un territorio determinado que le es propio, organizado bajo un ordenamiento jurídico que garantiza la participación popular en la formación y conducción de la sociedad local, con autonomía para darse su propio gobierno, el cual como parte instrumental del municipio está encargado de la rectoría y gerencia del bien común local, en coordinación con las políticas y actuaciones nacionales orientadas al bien común general, gozando para cumplir con dichas funciones del poder, autoridad y autonomía suficiente.

Obligación Tributaria Municipal: Es el vínculo jurídico personal que existe entre el Municipio y los Contribuyentes o responsables de los tributos municipales, conforme al cual, éstos deben satisfacer una prestación en dinero, especies o servicios apreciables en dinero, al verificarse el hecho generador de la obligación tributaria, en el plazo determinado por la ley u ordenanza que lo establezca o, en su defecto, en el estipulado en la Ley General Tributaria Municipal.

Programación de Sistemas: Es el proceso por el cual el diseño de un sistema se transcribe a un lenguaje de programación que pueda ser interpretado por el computador, para que éste ejecute instrucciones que realicen las funciones, especificados para el nuevo sistema.

Pruebas de Integración: Son las que deben realizarse para probar la integración entre los componentes del sistema y asegurarse que encajen correctamente.

Pruebas del Sistema: Son las que deben de realizarse para probar el sistema globalmente.

Resolución: Es un decreto, providencia, auto o fallo de autoridad gubernativa o judicial.

Responsables de la obligación tributaria: Es aquel que, sin ser contribuyente, por mandato expreso de la ley o de la ordenanza respectiva debe cumplir con las obligaciones de éste. (Art. 20 Ley General Tributaria Municipal).

Software: Programas de base y aplicativos de uso general que se utiliza para un sistema determinado o para toda la organización, consistente de los sistemas operativos, sistemas de bases de datos, sistemas de redes, sistemas de comunicaciones, y sistemas generales de automatización de oficinas.

Tasas Municipales: Son los tributos que se generan en ocasión de los servicios públicos de naturaleza administrativa o jurídica prestados por los municipios

Tributos Municipales: Son las prestaciones, generalmente en dinero, que los Municipios en el ejercicio de su potestad tributaria exigen a los contribuyentes o responsables, en virtud de una ley u ordenanza, para el cumplimiento de sus fines.

1.12. MARGO LEGAL

La Constitución Política de la República de El Salvador, reconoce la existencia

del municipio en el Título VI, Capítulo VI, Sección Segunda (artículos del 202 al 207), definiendo no sólo la constitución orgánica de los concejos municipales, sino también detallando la autonomía de los municipios en lo económico, técnico y administrativo señalando que el comportamiento de los concejos será regido por el Código Municipal.

La misma Constitución Política autoriza a los municipios a crear, modificar y suprimir tasas y contribuciones públicas para la realización de obras determinadas dentro de los límites que establezca la Ley General Tributaria Municipal.⁸ Sin embargo, con respecto a los impuestos, solamente le da la autoridad de proponer las tarifas o reformas a las mismas a la Asamblea Legislativa.

El pago de los impuestos municipales es obligatorio para los contribuyentes, “ninguna ley ni autoridad podrá eximir ni dispensar el pago de tasas y contribuciones municipales”⁹ y los fondos obtenidos se podrán utilizar únicamente para “servicios y para provecho de los municipios” y no podrán “centralizar(se) en el Fondo General del Estado”¹⁰

El artículo 86 de la Ley General Tributaria Municipal, establece la confidencialidad de las declaraciones e informaciones que la administración

⁸ Ley General Tributaria Municipal, Decreto Legislativo 86, del 17 de octubre de 1991, publicado en el Diario Oficial No. 242, Tomo 313 del 12 de diciembre de 1991. Reformado por Decreto Legislativo No. 591, del 7 de julio de 1993, publicado en el Diario Oficial No. 135, Tomo 320 del 19 de julio de 1993.

⁹ Art. 205, publicación citada

¹⁰ Art. 207, publicación citada

tributaria municipal reciba de los contribuyentes, responsables y terceros. El Título V de la misma ley detalla todo sobre los tributos municipales, iniciando con quienes pueden ser afectados por los impuestos municipales: empresas comerciales, industriales, financieras y de servicios, sea cual fuera su giro o especialidad, cualquier otra actividad de naturaleza económica que se realice en la comprensión del municipio.

En el caso de Nueva San Salvador, las tablas de impuestos han sido determinadas mediante Decreto Legislativo No. 350 de fecha 30 de octubre de 1992, que fue publicado en el Diario Oficial del 22 de diciembre de 1992 y modificadas por Decreto Legislativo No. 492 del 3 de noviembre de 1995, publicado en el Diario Oficial No. 234, Tomo 329, del 18 de diciembre de 1995.

1.13. TEORIA ADOPTADA

Para la realización del diseño del sistema, se utilizará el método del Ciclo de Vida del Desarrollo de Sistemas (SDLC), de acuerdo a la teoría de Kendall & Kendall, apoyado por las herramientas de Análisis y Diseño estructurado, incluyendo herramientas CASE.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL

2. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS

2.1.

OBJE TIVO GENERAL

Recopilar la información exacta y completa que permita determinar la situación actual de los procesos de inscripción y cobro de los tributos municipales por inmuebles y establecimientos de la Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador.

2.2.

OBJE TIVOS ESPECÍFI COS

1. Conocer la situación actual de los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales por inmuebles de la AMNSS
2. Conocer la situación actual de los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales por establecimientos de la AMNSS

3. Conocer la situación actual de la informática relacionada con los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales por inmuebles y establecimientos de la AMNSS
4. Proponer mejoras a los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales por inmuebles y establecimientos de la AMNSS

2.3. METODOLOGÍA UTILIZADA

El método de investigación utilizado fue el deductivo ya que se conoció el estado de la problemática actual a partir de una visión general de la situación y luego, a través de las herramientas utilizadas, se profundizó para individualizar la realidad de cada uno de los departamentos involucrados en el proceso.

2.4. DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO

A continuación se presenta un detalle de las personas involucradas en los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales por establecimientos e inmuebles de la AMNSS, siendo un total de 32 personas.

Departamento/Área	Cargos	No. Empleados
Departamento de Catastro		
Inmuebles	Jefe de Catastro	1
	Encargad@ de inmuebles	1
	Técnicos auxiliares	2
Establecimientos	Encargad@ de Establecimiento	1
	Técnicos auxiliares	1
Departamento de Inspectores de Catastro		
	Jefe	1
	Inspectores	5
Departamento de Recuperación Mora		

	Jefe	1
	Auxiliares	2
Departamento de Cuentas corrientes		
Cuentas Corrientes	Jefe	1
	Subjefe	1
	Auxiliares	8
Colecturía	Auxiliares	2
Secretaría Municipal		
	Secretario	1
	Auxiliares	4
Total General		32 empleados

2.5. SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Debido a que en la actualidad cada departamento involucrado en el proceso tiene actividades propias que afectan al proceso y considerando que el universo es de sólo 32 personas se ha considerado no tomar muestra, sino trabajar con el Universo.

Esta decisión es reforzada no sólo por el hecho de que hay departamentos que están formados por 2 trabajadores, sino que la información está seccionada entre ellos y hay uno que, por el tiempo o sus habilidades personales, conoce más en detalle, todas o algunas de las actividades específicas.

2.6. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las herramientas utilizadas para la recolección de información han sido: la observación directa, las entrevistas estructuradas y la recolección de documentos relacionados con la base legal de los procesos analizados.

2.6.1.

Observación directa

La observación directa permitió conocer previamente y de manera general el proceso analizado; en etapas posteriores a las entrevistas, permitió verificar la información recibida. Este método ha sido empleado en los departamentos involucrados en los procesos en estudio dentro de las oficinas de la AMNSS, mientras desarrollaban sus tareas normales. La observación directa permitió tomar los datos necesarios para medir la eficiencia de los procesos actuales.

La observación directa permitió además:

- Determinar el orden de las actividades de cada proceso.
- Medir los tiempos de realización de cada actividad
- Conocer el uso que tiene la Base Legal dentro del trabajo diario
- Conocer el método de trabajo
- Identificar el cargo de las personas que desarrollan las tareas.

2.6.2. Entrevistas

Las entrevistas se estructuraron con preguntas que permitieron obtener respuestas abiertas, a pesar de que ésta técnica vuelve el análisis más complicado, permite, en cambio, obtener más elementos para realizarlo, puesto que el entrevistado puede ampliarse en explicaciones y atender repreguntas sobre un mismo tópico, profundizando de esta manera la investigación.

Por haberse ejecutado luego de la primera etapa de observación directa, las entrevistas se prepararon con un grado de conocimiento mayor de los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales, de parte de los investigadores, lo que permitió profundizar más en los temas investigados. Las entrevistas fueron dirigidas a cada una de las personas involucradas en la dirección y ejecución de los procesos en estudio en tres niveles:

- Nivel ejecutivo: Entrevista al Gerente Financiero, con la finalidad de conocer las proyecciones a corto o largo plazo de la institución y cómo el estado actual de los procesos les afectarán o beneficiarán. FODA de la Municipalidad.
- Nivel de jefatura: Entrevista a los jefes y subjefes de los departamentos involucrados con el propósito de conocer sus opiniones respecto a las necesidades (recursos humanos, materiales, tecnológicos); debilidades, fortalezas, oportunidades, amenazas del área que está a su cargo; base legal para realizar el trabajo asignado; estructura organizativa de su unidad; grado de participación en los procesos de inscripción y cobros de inmuebles y establecimientos.
- Nivel operativo: Con el propósito de obtener información completa y detallada del trabajo que realizan; este nivel se considera parte importante en el desarrollo de la investigación, ya que es el único personal que conoce los procesos en detalle. La entrevista trató sobre los pasos que ejecuta para realizar la inscripción o el cobro de inmuebles

y establecimientos; nivel de conocimiento de la base legal; aporte que recibe del sistema informático; justificación de algunas actividades redundantes; debilidades o deficiencias que detecta en los procesos actuales.

2.6.3. Recolección de documentos relacionados con la base legal

La recolección de documentos relacionados con la base legal de los procesos analizados sirvió para complementar la información recibida a partir de la observación directa y las entrevistas. Toda la documentación proporcionada fue analizada y posteriormente permitió comparar si los procesos actuales y los propuestos se están desarrollando o se desarrollarán como la base legal lo establece.

Los documentos recolectados son la Constitución Política de El Salvador (Art. 202 al 207); Ley General Tributaria Municipal; Ley de Impuestos Municipales de Nueva San Salvador; Código Municipal; Otra legislación varia relacionadas con Nueva San Salvador y con temas municipales (Ordenamiento, uso de tierra, etc.), Ordenanzas relacionadas con los procesos analizados;

Algunos fueron proporcionados por los mismos participantes en los procesos, otros fueron obtenidos directamente del sitio de la Corte Suprema de Justicia en Internet (<http://www.csj.gob.sv>).

2.7. TABULACIÓN DE DATOS

Debido a que los instrumentos utilizados no fueron diseñados para elaborar una

tabulación estadística, no es posible tabular los datos.

2.8. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

2.8.1.

Base legal del cobro de tributos municipales

El proceso de inscripción y cobro de tributos por inmuebles y establecimientos esta regido por una base legal consistente que se inicia en la ley primaria (Constitución Política de la República de El Salvador) y continua a través de varias leyes secundarias hasta finalizar en las ordenanzas municipales.

Cada uno de los eslabones de la cadena de base legal, tiene su propia función: La Constitución establece el reconocimiento de la autonomía municipal (artículo 203), misma que se detalla en el artículo 204, este último artículo define además la responsabilidad y autoridad de la municipalidad para crear, modificar tasas impositivas.

La misma ley primaria, establece en el artículo 205 que nadie puede ser perdonado por “ninguna ley o autoridad”, de pagar las tasas y contribuciones municipales impuestas por los Concejos Municipales. Los impuestos municipales son dictados a través de leyes aprobadas por la Asamblea Legislativa a propuestas por los Concejos.

Existen entonces tres tipos de tributos municipales: los impuestos, las tasas y

las contribuciones especiales. (Ley General Tributaria, Art. 3). Los primeros, ya se mencionó, los aprueba la Asamblea Legislativa, los segundos son impuestos a través de ordenanzas municipales que son publicadas en el Diario Oficial y se pagan a cambio de “servicios públicos de naturaleza administrativa o jurídica prestados por los Municipios”¹. Finalmente, los terceros producen a cambio de su pago “un beneficio especial, derivado de la ejecución de obras públicas o de actividades determinadas, realizadas por los municipios.

2.8.2. Base legal de la inscripción y cobro de tributos municipales por inmuebles y establecimientos.

Los sujetos pasivos (“la persona natural o jurídica que según la ley u ordenanzas respectiva, está obligada al cumplimiento de las prestaciones pecuniarias, sea como contribuyente o responsable”)² en el municipio de Santa Tecla, son enumerados en el Art. 5 de la Ley de Impuestos Municipales de Nueva San Salvador³: las comunidades de bienes, sucesiones, fideicomisos, sociedades de hecho u otros entes colectivos, o patrimonios que aún cuando conforme al derecho común carezcan de personalidad Jurídica, se les atribuye la calidad de sujetos de derechos y obligaciones tales como, arrendatarios,

¹ ARTÍCULO 5. LEY GENERAL TRIBUTARIA MUNICIPAL. Decreto Legislativo No. 86, del 17 de octubre de 1991, publicado en el Diario Oficial el 21/12/1991, Reformas del 7 de julio de 1993, publicadas ene. D. O. No. 135, Tomo 310, del 19 de julio de 1993.

² ARTÍCULO 18. LEY GENERAL TRIBUTARIA MUNICIPAL. Decreto Legislativo No. 86, del 17 de octubre de 1991, publicado en el Diario Oficial el 21/12/1991, Reformas del 7 de julio de 1993, publicadas ene. D. O. No. 135, Tomo 310, del 19 de julio de 1993.

³ Decreto legislativo No. 350, del 30/10/92, publicado en el Diario Oficial 236, tomo 317, del 22/12/92.

modatarios, usufructuarios, adjudicatarios, a cualquier título, poseedor o meros tenedores, además las instituciones autónomas que realicen actividades industriales, comerciales o de servicios en el Municipio, con exención de la seguridad social⁴

La Ley de Impuestos Municipales de Nueva San Salvador, establece el monto de los impuestos que cobra la municipalidad a los propietarios de los establecimientos.

En el caso de los inmuebles la inscripción es necesaria para poder calificar el monto de las tasas que deben pagar sus propietarios por los servicios que presta la alcaldía (aseo, alumbrado público, pavimentación) en la zona en la que se encuentra la residencia.

Estas tasas surgieron el 01 de febrero de 1930, fecha en que se inició el cobro de alumbrado público en la ciudad de Nueva San Salvador, el 01 de febrero de 1950 se aumenta el cobro de aseo y pavimentación y a partir de esta fecha las tarifas han cambiado en nueve ocasiones.

2.9. PROCESOS DE INSCRIPCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS

Se procede a revisar y analizar los procesos con el objetivo de que cuando se diseñe el sistema propuesto estén definidos de manera correcta y evitar así sistematizar tareas que se ejecutan actualmente y que no han sido sometidas a

⁴ ARTÍCULO 5. LEY DE IMPUESTOS MUNICIPALES DE NUEVA SAN SALVADOR. Decreto Legislativo No. 350, del 30/10/92. Publicado en el Diario Oficial No. 236, Tomo 317, del 22/12/1992.

ningún tipo de análisis.

El proceso de inscripción de establecimientos (negocios) comprende 32 actividades que se realizan en serie, teniendo actualmente una duración de más de 60 días. Esta duración no sólo habla mal de la eficiencia, sino también genera problemas prácticos: por un lado la alcaldía necesita recolectar la mayor cantidad de tributos (ingresos) que permitan enfrentar los gastos ordinarios y las inversiones que el plan de gobierno municipal exige; y por otro, el proceso de inscripción de establecimientos, paso previo para el cobro de los tributos municipales, dura más de tres meses puesto que los sábados y domingos son días no hábiles y por lo tanto no se incluyen dentro de la contabilización del tiempo de proceso.

#	Actividad	Responsable	Tiempo minutos	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacen.	Retrabajo
1	Solicitud de información	Contribuyente	5				x		
2	Entrega de información o formulario	Aux. Catastro o Inspec.	5		x				
3	Revisión de información	Aux. Catastro o Inspec.	5				x		
4	Envío a catastro de información para establecer multa por retraso de inscripción	Inspector	0		x				
5	Establecimiento de valor de multa	Auxiliar de catastro		x					
6	Pago de multa en colecturía	Contribuyente	80	x					
7	Entrega de información a Secretario municipal	Contribuyente	0		x				
8	Registro en libro de recepción	Secretaría de SM				x			
9	Envío de información a inspectores	Secretaría de SM	60		x				
10	Registro de información en libros	Inspectores	5			x			
11	Inspección de campo, verificación de datos proporcionados por contribuyente	Inspectores	2,400				x		
12	Redacción del informe (digitar)	Inspectores	10	x					
13	Digitación de informe de inspector	Secretaría	60						x
14	Firma de informe	Inspector	5				x		
15	Revisión de informe de inspector	Jefe de Inspectores	5				x		
16	Envío a catastro de informe	Jefe de Inspectores	480		x				

17	Revisión de informe de inspector	Auxiliar de catastro	960						x
18	Registro en libros, alfabético y numérico	Auxiliar de catastro	480			x			
19	Tasación de valor de impuestos	Auxiliar de catastro	10	x					
20	Digitación en sistema de información presentada en declaración jurada (formulario de inscripción) y calificación	Auxiliar de catastro	10	X					
21	Emisión de resolución	Auxiliar de catastro	240	x					
22	Revisión de resolución e informe de inspectores	Encargada establecim.	480						x
23	Firma de resolución	Jefe Catas. / S. Munic.	60				x		
24	Elaboración de tarjeta	Auxiliar de Castro	10						x
25	Revisión de tarjeta	Encargado de Catastro	19,200						x
26	Envío de tarjeta a cuentas corrientes		10		x				
27	Archivo de tarjetas	Auxiliar de Ctas. Corr.	1,440					x	
28	Envío a inspectores resolución	Auxiliar de Catastro	10		x				
29	Registro de resolución en libros	inspector	960			x			
30	Entrega de resolución a contribuyente	Inspectores	960		x				
TOTAL MINUTOS			28,990						
TOTAL HORAS			483.17						
TOTAL DIAS			60.40						

En resumen, la duración del proceso no permite a la alcaldía captar por tres meses los impuestos que por ley debe recolectar y el establecimiento no puede obtener solvencia municipal, tan importante para préstamos, participación en licitaciones públicas, etc. puesto que no se han pagado los tributos correspondientes. El cuadro anterior presenta los pasos que componen el proceso mencionado ubicados ya dentro del formulario ASME, el análisis realizado al proceso de inscripción de establecimientos utilizando el formulario ASME, proporciona los siguientes datos:

CANTIDAD	PASO	TIEMPO EN MINUTOS
5	Operación	445
8	Transporte	2,455
4	Demora (no programada)	1,450
6	Inspección	2,480
1	Almacenamiento (demora programada)	1,440
6	Retrabajo	20,720
30	TOTAL DEL PROCESO ...	28,990

Se nota que el proceso puede reducirse 1,450 minutos si tan sólo se eliminan las demoras, sin embargo profundizando más se observa que existen demasiadas inspecciones. Al consultar estos datos en las entrevistas realizadas se obtuvieron respuestas que permiten concluir que la responsabilidad está muy difusa y que por ello, los diferentes departamentos no confían unos en el trabajo de los otros o incluso dentro de los mismos departamentos, por lo que deben mantener estos controles, esto se hace evidente por ejemplo en los pasos 14, 15, 17 y 22 que son la revisión del mismo reporte construido en el paso 13.

No se ha encontrado base legal para el paso 7, la información puede ser recibida en la oficina de Inspectores de Catastro, luego de que ellos han verificado que los anexos están completos y el formulario de Declaración Jurada ha sido completado correctamente y firmado por el contribuyente. Hacerlo así implica reducir los pasos 7, 8 y 9 a uno sólo, ahorrando además tiempo al contribuyente al evitarle desplazarse dentro del edificio de la Alcaldía Municipal.

El paso 11 es una operación de cinco días, que permite verificar que los datos que el contribuyente entregó son correctos (tiempo de funcionamiento del local, la clasificación económica y su categoría)⁵.

El desperdicio aparece en muchas formas: retrabajo, transporte, demoras,

⁵ Ley General tributaria, Ob. Cit.

inspecciones, etc.⁶ Para efectos de calcular la eficiencia en el proceso de inscripción de establecimientos y con base en el concepto anterior se ha tomado en cuenta como retrabajo todas las actividades o pasos que actualmente se realizan y que no agregan valor de manera directa, en vez de ello, la actividad provoca demoras y agrega costos.

El desperdicio permite medir la eficiencia del proceso y se hace utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia del Trabajo} = \frac{\text{Trabajo}}{\text{Trabajo} + \text{Desperdicio}} * 100$$

Sustituyendo valores en la formula:

$$\text{Eficiencia del Trabajo} = \frac{28,990 \text{ minutos}}{28,990 \text{ min.} + 46,285 \text{ min.}} * 100$$

$$\text{Eficiencia del Trabajo} = \frac{28,990 \text{ minutos}}{75,275 \text{ min.}} * 100$$

$$\text{Eficiencia del Trabajo} = 38.51\%$$

Al sustituir valores en la fórmula antes detallada se concluye que el proceso

⁶ Concepto tomado de Manual de Reingeniería de Procesos, de Jerry L. Harbour, Pág 26

actual de inscripción de establecimientos tiene una eficiencia del 38.51%, lo que nos indica la necesidad de rediseñar los mismos.

2.10. PROCESOS DE INSCRIPCIÓN DE INMUEBLES

El proceso de inscripción de inmuebles actualmente comprende 21 actividades que se realizan en serie con una duración mayor de 10 días.

Teniendo en cuenta que las actividades se retrasan por las mismas situaciones mencionadas en el proceso de inscripción de establecimientos.

El siguiente cuadro presenta los pasos que conforman el proceso mencionado:

#	Actividad	Responsable	Tiempo Mints.	operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacen.	Retrabajo
1	Contribuyente se presenta registrar inmueble	Contribuyente	1	X					
2	Lectura y extracción datos de escritura	Auxiliar catastro	10	X					
3	Revisión de datos con recibo de Del Sur	Auxiliar catastro	5				X		
4	Revisar el sistema si está o no solvente	Auxiliar catastro	5				X		
5	Presenta recibo o solvencia	Contribuyente	5			X			
6	Si existe multa emitir orden de multa	Auxiliar catastro	10	X					
7	Pago en colecturía	Contribuyente	20	X					
8	Presenta en Catastro recibo cancelado	Contribuyente	5			X			
9	Llena formulario Declaración de Inmueble	Auxiliar catastro	15				X		
10	Entrega a contribuyente copia formulario Declaración de Inmueble	Auxiliar catastro	5			X			
11	Digita Declaración Inmueble en sistema	Auxiliar catastro	480	X					
12	Traspaso de inmueble en el sistema	Auxiliar catastro	5	X					
13	Emisión de resolución (tarifas y cuotas mensuales x pagar)	Auxiliar catastro	240	X					
14	Firma de resolución	Srio. y Jefe Catastro	1440				X		
15	Entrega resolución a contribuyente	Inspector Catastro	180		X				
16	Elaboración tarjeta	Auxiliar catastro	2400			X			
17	Recibo domiciliar de Resolución	Contribuyente	5	X					
18	Archivo de resolución	Auxiliar catastro	5					X	
19	Envío de tarjeta a cuenta corriente	Auxiliar catastro	5		X				

20	Recepción de tarjeta de catastro	Auxiliar Cta. Cornte.	10			X		
21	Archivo de tarjeta en Cuenta corriente	Auxiliar Cta. Cornte.	5				X	
TOTAL MINUTOS			4,856					
TOTAL HORAS			80.93					
TOTAL DIAS			10.11					

El análisis realizado al proceso de inscripción de inmuebles utilizando el formulario ASME, nos proporciona los siguientes datos:

CANTIDAD	PASO	TIEMPO EN MINUTOS
8	Operación	771
2	Transporte	185
5	Demora (no programada)	2,425
4	Inspección	1,465
2	Almacenamiento (demora programada)	10
0	Retrabajo	0
21	TOTAL DEL PROCESO ...	4,856

Se observa que el proceso puede reducirse 2,425 minutos si tan sólo se eliminan todas las actividades identificadas como demoras, sin embargo al realizar un análisis sobre el mismo se detecta que se realizan actividades duplicadas, que incluso generan desconfianza, ejemplo de esta situación es el paso No. 5 que se refiere a la necesidad de presentar un recibo de la Distribuidora de Energía Eléctrica Del Sur o una solvencia de cancelación de impuestos municipales, con el propósito de verificar que un contribuyente está solvente con la alcaldía, ya que no fue posible encontrarlo en el sistema, o bien, en el sistema aparece con pagos pendientes, cuando en realidad ya pagó.

En caso que el contribuyente no tenga esos documentos a la mano en ese momento debe regresar nuevamente a la institución y poder así continuar su

trámite o aceptar pagar nuevamente los impuestos que se reflejan pendientes de pago y que dice haber cancelado. En otras ocasiones, la causa de que un inmueble y/o establecimiento no se encuentre en el sistema se debe a errores de digitación de las personas encargadas de esta función.

En los pasos 3, 4 y 5 se observa que existen verificaciones de un mismo dato con documentos fuente diferentes.

De acuerdo al paso No. 10 se deben completar formularios como un requisito del proceso y posteriormente revisar la información, cuando fácilmente se podría almacenar la misma información directamente en el sistema informático, simplificando este proceso considerablemente, así como las búsquedas de información.

En el paso 16 denominado elaboración de tarjeta, la institución trata de establecer un control manual adicional por cada contribuyente, dicha tarjeta debe ser actualizada conforme se realiza una transacción que implique cobros por tributos municipales, esta misma tarjeta se debe entregar a otra área diferente a la emisora de la misma, por lo que se deben establecer controles de entrega, de recepción y posteriormente se debe archivar para que esté disponible para cualquier consulta a realizar relacionada con los cobros, es decir, se llevan controles en forma manual que implican trámites más engorrosos con su clasificación, archivo, búsqueda y distribución.

Se realizan actividades que no agregan valor al proceso, las cuales incluyen el esfuerzo, tiempo, materiales, movimientos y costos que se desperdician y que no hacen avanzar el mismo. Al contrario, solamente agregan demoras y costos, razón por la que al analizar los procesos se desea eliminar o al menos reducirlo al mínimo.

El desperdicio permite medir la eficiencia del proceso y se hace utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia del Trabajo} = \frac{\text{Trabajo}}{\text{trabajo} + \text{Desperdicio}} * 100$$

Sustituyendo valores en la formula:

$$\text{Eficiencia del Trabajo} = \frac{4,856 \text{ minutos}}{4,856 \text{ min.} + 2,425 \text{ min.}} * 100$$

$$\text{Eficiencia del Trabajo} = \frac{4,856 \text{ minutos}}{7,281 \text{ minutos}} * 100$$

$$\text{Eficiencia del Trabajo} = 66.69\%$$

Al sustituir valores en la fórmula antes detallada se concluye que el proceso actual de inscripción de inmuebles tiene una eficiencia del 66.69%, lo que nos indica la necesidad de analizar y rediseñar los mismos, reduciendo al mínimo las demoras y los costos.

2.11. PROCESO DE GESTIÓN DE COBRO DE TRIBUTOS MUNICIPALES POR INMUEBLES Y ESTABLECIMIENTOS

En este momento el proceso de cobros existente consiste en un reporte que se envía a la Compañía Distribuidora de Energía Eléctrica Del Sur para que incluya, en sus facturas, el cobro mensual de los tributos por cada contribuyente.

Este proceso funciona para los inmuebles, para los establecimientos no existe, de acuerdo a resultados de entrevistas realizadas al personal que conforma la Unidad de Cuentas Corrientes, algunos acusan al sistema informático que no genera información relacionada a los cobros y su estado (contribuyentes con sus pagos al día o en mora); y aun cuando generara listados, los mismos no serían confiables ya que la información de cada contribuyente no está actualizada y además contiene diversidad de errores, entre los que podemos mencionar errores de digitación, servicios municipales que no se han tasado aunque un inmueble o establecimiento esté inscrito y goce de un determinado servicio, tarifas o tasas mal aplicadas, etc.

Una de las causas por la que las personas que dirigen la Unidad de Cuentas Corrientes muestran una actitud pasiva ante la situación de no tener definidos procesos de cobro, a pesar de que el municipio es uno de los más importantes en el desarrollo del país, además por la cantidad de fondos bajo el concepto de tributos municipales que ingresan a la municipalidad, de acuerdo a información

recopilada en las entrevistas realizadas es la base legal a la que están amparadas estas instituciones. Al referirse a la Ley de Impuestos Municipales de Nueva San Salvador, Capítulo III “De la mora, pago en exceso y otras recuperaciones para el cobro de los impuestos”, Artículo 14, en el que se establecen los lineamientos cuando un sujeto pasivo cae en mora en el pago de impuestos y haya transcurrido un plazo de más de 60 días sin verificar dicho pago.

Asimismo, en el artículo 24 de la misma ley menciona como requisito del Registro de Comercio para extender matrículas de establecimientos comerciales e industriales, la exigencia de la solvencia de impuestos y tasas municipales, es decir, si se desea inscribir un negocio, ningún contribuyente puede realizar ese trámite sin antes previamente haber ordenado su situación ante la Alcaldía.

De igual forma el artículo 25 de la misma ley establece lineamientos relacionados a las obligaciones con la Alcaldía que tiene todo propietario o representante legal de establecimientos comerciales e industriales o de cualquier otra actividad; continuando en el artículo No. 27, que se refiere a la presentación de la declaración jurada o los balances correspondientes a cada ejercicio contable, a más tardar dos meses después de terminado.

Después de las explicaciones anteriores, es aquí donde surge la opinión de las personas involucradas en el proceso de cobro: “cualquier contribuyente siempre deberá presentarse a la institución y cancelar sus impuestos, ya que la ley lo

obliga”.

A pesar de que no existe un proceso de cobro establecido se considera que es prudente y de mucha importancia definirlo a la brevedad posible porque facilitaría el trabajo a las personas que lo ejecutan, teniendo claras las responsabilidades que implican las funciones que realizan; asimismo, permitiría una atención al contribuyente más rápida, controlar en una forma más efectiva los ingresos de la institución, obtener información confiable y establecer mecanismos de control para los contribuyentes morosos.

Básicamente, la diferencia en el proceso de cobro de tributos municipales entre inmuebles y establecimientos es que para los últimos año con año deben presentar sus balances con el objetivo que los mismos sean revisados y en caso hayan variado, es decir, disminuido o aumentado el valor de los activos, calificar nuevamente el establecimiento, teniendo en cuenta la actividad económica que realizan las empresas y su activo, con base a los parámetros establecidos en la Ley de Impuestos Municipales de Nueva San Salvador, Capítulo II.- “De los impuestos”, Artículos desde el 6 hasta el No. 13.

2.12 ESTADO ACTUAL DE LA INFORMÁTICA INCLUIDA EN LOS PROCESOS

2.12.1.

En la actualidad los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales por

inmuebles y/o establecimientos son apoyados por un sistema informático que de acuerdo a la opinión del Gerente Financiero “no es confiable, es poco desarrollado, lento y no integrado”.

El sistema corre sobre una base de datos Sybase, y la programación ha sido hecha utilizando Visual Basic.

El sistema fue elaborado “para mientras”, la compañía a la que se contrató para realizar el diseño del sistema, finalizará el mismo incluyendo los procesos de inscripción y cobro de tributos municipales en forma integrada. El sistema tiene las siguientes características:

- Permite ingresar los datos generales de los contribuyentes del municipio.
- Permite ingresar los inmuebles y establecimientos que se inscriben, así como sus datos relacionados.
- Permite obtener las tarifas actuales (las últimas tasas), de los servicios, sin embargo para obtenerlas, los usuarios deben manejar una serie de códigos que determinan el tipo de servicio a inscribir. Por ejemplo para alumbrado público hay 6 posibilidades a manejar: L-400 (A), L-400 (B), L-250 (C), L-250 (D), L-175 (E), L-COND, cada una de ellas es identificada con un código diferente que el usuario debe recordar para invocarlo. Cada uno de estos códigos corresponde a tasas diferentes.
- Coloca las tasas actuales que la municipalidad cobra por los servicios, pero no las ocho tasas anteriores, esto obliga a los usuarios a tener siempre

presente las tablas de las tasas correspondientes a períodos anteriores y en caso de necesitarlas, consultarlas en documentos que se les han proporcionado.

Dentro de las limitaciones que el sistema presenta están las siguientes:

- No realiza ningún tipo de cálculo.
- La deuda por mora o multa por extemporaneidad u otra razón no se puede obtener en forma automática, ya que no se han registrado las tablas de las tasas que desde 1930 cobra la municipalidad.
- No es posible ingresar la información que contiene el archivo que envía mensualmente la Distribuidora de Energía Eléctrica Del Sur (extensión .DBF) con el detalle de los contribuyentes que cancelaron los tributos municipales junto al pago de servicios de energía eléctrica, porque no se ha hecho una interfase que lo permita, a pesar de que cuentan con toda la información relacionada a la estructura del archivo.

El sistema que se contrató y que debería estar ya en uso, no ha sido elaborado por la empresa responsable, que prácticamente lo ha abandonado argumentando que el servidor actualmente en uso no es capaz de manejar el producto que se está creando.

Las proyecciones del sistema en elaboración incluyen todas las tablas desde 1930, los cálculos con las mismas y las reglas para tales cálculos.

El sistema operativo que corre en las computadoras involucradas en el proceso

son: Window NT (servidor), Windows 2000, Windows 95 y 98 (estaciones de trabajo).

2.12.2. El Hardware

Cuentan con un total de 14 computadoras distribuidas entre los departamentos involucrados en los procesos: 3 en Catastro, 5 en Cuenta corriente, recuperación de mora 1 y en informática 5. Las computadoras son de características diferentes entre sí, pero permiten correr adecuadamente el sistema informático que se utiliza.

Adicional a estos equipos, la Alcaldía cuenta con un equipo de back up (tape), un quemador de CD y dos computadoras en el área de informática que funcionan como servidor de la base de datos y de red.

2.13. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE INSCRIPCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS

Después de haber realizado el análisis sobre el proceso de inscripción de establecimientos y de haber eliminado todas las tareas innecesarias, a continuación se presenta detalle de la propuesta de mejora en el proceso de inscripción, detallando el tiempo en que se llevarían a cabo todas las tareas necesarias y que es de 2,069 minutos, es decir existe una disminución de 26,921 minutos en comparación al proceso actual.

Cuando se analiza el proceso propuesto, es fácil notar que una vez que se

consideren los procesos recomendados, las actividades que actualmente se realizan se reducirán en 26,921 minutos, es decir, 448.69 horas menos en comparación con los procesos actuales.

El proceso que en la actualidad se ejecuta en un período de tiempo de más de 60 días se verá reducido en un período no mayor de 5 días.

Respecto al número de tareas, existe una diferencia de 2 actividades menos; aún cuando no solamente se ha reducido el número de tareas, sino que después de haber realizado el análisis respectivo se han sustituido pasos que no son necesarios por otros que aportaran más valor agregado al proceso y que consecuentemente contribuirán a facilitar el trabajo a quienes lo ejecutan.

#	Actividad	Responsable	Tiempo minutos
1	Solicitud de información	Contribuyente	5
2	Entrega de información y/o formulario	Auxiliar Catastro	5
3	Entrega formulario completado.	Contribuyente	
4	Revisión de información presentada en formulario y anexos	Auxiliar Catastro	5
5	Ingreso al sistema informático actual de los datos detallados en formulario	Auxiliar Catastro	5
6	Devuelve al Contribuyente c/ formulario presentado, firma-sello de recibido	Auxiliar Catastro	5
7	En caso existe multa, emite orden de multa	Auxiliar Catastro	2
8	Paga de multa en colecturía	Contribuyente	20
9	Emisión de resolución (tarifas y cuotas mensuales por pagar) En la resolución debe incluir número del documento de la Corte de Cuentas que el contribuyente canceló la multa.	Auxiliar Catastro	5
10	Impresión de 3 copias de la Resolución	Auxiliar Catastro	5
11	Firma de resolución (3 copias)	Jefe Catastro	5
12	Entrega de resolución al contribuyente (1 copia)	Auxiliar Catastro	2
13	Firma de recibida resolución (enterado, aceptación) (copia 2)	Contribuyente	2
14	Se remite copia 2 y 3 Resolución a Jefe de Inspectores catastro.	Auxiliar Catastro	5
15	Firma de recibido (fecha y hora) en copia 2. Devuelve copia 2 a Catastro y se queda con copia 3	Jefe, Inspector o Sria. de Catastro.	2
16	Se archiva copia 2 Resolución y Declaración jurada	Auxiliar Catastro	5
17	Asigna inspector para realizar inspección	Jefe Insp. Catastro	5
18	Realiza inspección	Inspector	16
19	Inspector redacta, en computadora, informe. Imprime (2 copias) y firma	Inspector	5
20	Revisa y firma (2 copias) informe de inspector	Jefe de Inspectores	5

21	Envío a catastro de informe (2 copias)	Jefe de Inspectores	5
22	Recibe informe de inspector (copia 1) y firma en Copia 2 (fecha y hora) regresa copia 2 a Jefe de Inspectores	Encargada de Establecimientos	5
23	Archiva Copia 3 Resolución y Copia 2 de Informe de Inspector	Secretaria	5
24	Si no hay diferencias entre informe de inspector y Declaración Jurada, archiva junto a Declaración Jurada y Resolución (copia 2), Finaliza el proceso. Si hay diferencias, tasa nuevamente el establecimiento para determinar multas o nuevos impuestos y tasas.	Jefe Inspectores de Catastro	5
25	Emite e imprime (2 copias) nueva resolución anulando la anterior	Auxiliar de catastro	5
26	Remite nueva Resolución (copias 1 y 2) a Inspectores	Auxiliar de catastro	5
27	Entrega copia 1 de Nueva Resolución a contribuyente o representante legal	Inspector Catastro	960
28	Firma de recibida Nueva Resolución en Copia 2 y devuelve a inspector	Contribuyente	960
29	Entrega copia 2 Nueva Resolución a Catastro	Inspector Catastro	5
30	Catastro archiva copia 2 Nueva Resolución junto a declaración jurada, Copia 3 Resolución etc.	Jefe de Catastro y Srio. Municipal	5
	Finaliza el proceso		
TOTAL MINUTOS			2,069.00
TOTAL HORAS			34.48
TOTAL DIAS			4.31

CUADRO COMPARATIVO DEL PROCESO ACTUAL VERSUS PROCESO PROPUESTO

Detalle	Proceso actual	Proceso propuesto	Diferencia
Tiempo minutos	28,990.00	2,069.00	26,921.00
Tiempo horas	483.17	34.48	448.69
Total días	60.40	4.31	56.09
No. de tareas	32	30	2

2.14. PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE INSCRIPCIÓN DE INMUEBLES

#	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (min.)
1	Contribuyente se presenta a registrar inmueble con escritura en mano.	Contribuyente	5
2	Lectura, extracción e ingreso de datos de escritura en el sistema informático (actual).	Auxiliar catastro	10
3	Impresión de formulario de inscripción de inmuebles	Auxiliar catastro	3
4	Verifica datos registrados y firma formulario de inscripción de inmuebles	Contribuyente	5

5	entrega a contribuyente copia formulario declaración de inmueble	Auxiliar catastro	3
6	Revisión de datos con recibo de Del Sur, solvencia o último recibo de cancelación de impuestos	Auxiliar catastro	5
7	Si existe multa emitir orden de multa	Auxiliar catastro	10
8	Pago en colecturía (multa u orden de pago)	Contribuyente	8
9	Presentación recibo de pago multa a catastro	Contribuyente	5
10	Traspaso de inmueble en el sistema	Auxiliar catastro	5
11	Emisión de resolución (tarifas y cuotas mensuales x pagar) En la resolución debe incluir número del documento de la CCR, con la que el contribuyente canceló la multa.	Auxiliar catastro	10
12	Firma de resolución	Secretario y Jefe Catastro	5
13	Entrega resolución a contribuyente	Inspector Catastro	5
14	Archivo de resolución adjunto con copia de formulario de declaración firmado por el contribuyente.	Auxiliar catastro	5
TOTAL MINUTOS			84
TOTAL HORAS			1.4
TOTAL DIAS			0.046

Después de haber realizado el análisis sobre el proceso de inscripción de inmuebles y de haber eliminado todas las tareas innecesarias, a continuación se presenta detalle de la propuesta de mejora en el proceso de inscripción, detallando el tiempo en que se llevarían a cabo todas las tareas necesarias y que es de 84 minutos, es decir existe una disminución de 4,772 minutos en comparación al proceso actual.

CUADRO COMPARATIVO DEL PROCESO ACTUAL VERSUS PROCESO PROPUESTO

Detalle	Proceso actual	Proceso propuesto	Diferencia
Tiempo minutos	4,856	84	4,772
Tiempo horas	80.93	1.4	79.53
Total días	10.11	0.046	10.064
No. de tareas	22	14	8

Con base a los datos anteriores, se observa que una vez que se consideren los procesos recomendados, las actividades que actualmente se realizan se reducirán en 4,772 minutos, es decir, 79.53 horas menos en comparación con

los procesos actuales.

El proceso que en la actualidad se ejecuta en un período de tiempo de más de 10 días se verá reducido considerablemente en un período mucho menor a una hora.

Respecto al número de tareas, existe una diferencia de 8 actividades menos; aún cuando no solamente se ha reducido el número de tareas, sino que se han sustituido pasos que no son necesarios por otros que aportaran más valor agregado al proceso y que consecuentemente contribuirán a facilitar el trabajo a quienes lo ejecutan.

2.15.

PROPUESTA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE COBRO DE TRIBUTOS MUNICIPALES POR INMUEBLES

No.	Descripción	Responsable	Tiempo en minutos
1	Emisión de reporte diario de inmuebles inscritos	Auxiliar de Cuenta Corriente	2.00
2	Despacho de reporte a Distribuidora de Energía Eléctrica Del Sur	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00
3	Recepción diaria de archivo en medio magnético con el reporte de contribuyentes que han realizado pagos a través Del Sur	Analista de Informática	1.00
4	Actualización en el sistema de información enviada por Del Sur	Analista de Informática	5.00
5	Solicita información	Contribuyente	1.00
6	Búsqueda de contribuyente en el sistema por NIT o nombre de contribuyente	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00
7	Genera estado de cuenta a esta fecha	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00
8	Impresión de estado de cuenta	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00
9	Entrega de estado de cuenta	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00
10	Genera recibo de ingreso si el contribuyente realizará pagos y lo envía a Colecturía	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00

11	Desplazo a Colecturía	Contribuyente	1.00
12	Impresión de recibo de ingreso	Cajero	1.00
13	Cancela tasas	Contribuyente	3.00
14	Firma y sello en recibos de ingreso	Cajero	2.00
15	Entrega a contribuyente de original de recibo de ingreso	Cajero	1.00
16	Envío diario a contabilidad de informe de abonos (cada pago debe respaldarse con el duplicado de recibo de ingreso con estado de cuenta anexo)	Cajero	10.00
17	Recepción de información enviada por el Cajero	Auxiliar Contable	10.00
	Fin		
TOTAL MINUTOS			43.00
TOTAL HORAS			0.72
TOTAL DIAS			0.09

Después de haber revisado y analizado cada una de las tareas que realizan las personas que forman parte del Depto. de Cuentas Corrientes de la AMNNS se ha definido un proceso de cobro de tributos municipales para inmuebles, con el objetivo de establecer las tareas que están respaldadas por una base legal y que aportan valor al proceso, detallando la duración del mismo que es de 43 minutos, incluyendo el tiempo que se ocuparía para enviar la documentación e información necesaria al Depto. de Contabilidad de la institución.

Este proceso se ha definido, ya que la alcaldía no cuenta actualmente con un proceso por escrito, lo que permite a los empleados involucrados realizar sus funciones como ellos estiman conveniente.

2.15.1. Propuesta del proceso de gestión de cobro de tributos municipales por establecimientos

No.	Descripción	Responsable	Tiempo en minutos
1	Solicita información	Contribuyente	1.00

6	Búsqueda de contribuyente en el sistema por NIT, nombre de contribuyente o nombre de establecimiento	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00
7	Genera estado de cuenta a esta fecha	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00
8	Impresión de estado de cuenta	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00
9	Entrega de estado de cuenta	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00
10	Genera recibo de ingreso si el contribuyente realizará pagos y lo envía a Colecturía	Auxiliar de Cuenta Corriente	1.00
11	Desplazo a Colecturía	Contribuyente	1.00
12	Impresión de recibo de ingreso	Cajero	1.00
13	Cancela tasas	Contribuyente	3.00
14	Firma y sello en recibos de ingreso	Cajero	2.00
15	Entrega a contribuyente de original de recibo de ingreso	Cajero	1.00
16	Envío diario a contabilidad de informe de abonos (cada pago debe respaldarse con el duplicado de recibo de ingreso con estado de cuenta anexo)	Cajero	10.00
17	Recepción de información enviada por el Cajero	Auxiliar Contable	10.00
	Fin		
TOTAL MINUTOS			34.00
TOTAL HORAS			0.57
TOTAL DIAS			0.07

Después de haber revisado y analizado cada una de las tareas que realizan las personas que forman parte del Departamento de Cuentas Corrientes de la AMNNS se ha definido un proceso de cobro de tributos municipales para establecimientos, con el objetivo de establecer las tareas que están respaldadas por una base legal y que aportan valor al proceso, detallando la duración del mismo que es de 34 minutos, incluyendo el tiempo que se ocuparía para enviar la documentación e información necesaria al Departamento de Contabilidad de la institución. Este proceso se ha definido, ya que la alcaldía no cuenta actualmente con un proceso por escrito, lo que permite a los empleados involucrados realizar sus funciones como ellos estiman conveniente.

2.15.2. Propuesta del proceso de actualización de impuestos por establecimientos

De acuerdo a la base legal que rige el proceso de inscripción de establecimientos, establece que todos los negocios deben presentar sus balances correspondientes a un ejercicio contable transcurrido dentro de los primeros tres meses del año siguiente, a fin de que la Alcaldía proceda a actualizar los impuestos municipales con base a los cambios que pueda haber sufrido el activo de un establecimiento en el ejercicio correspondiente.

Este proceso no se encuentra definido en la AMNSS, por lo que se ha considerado conveniente definirlo con el propósito de contemplarlo en la propuesta de diseño de sistema.

No.	Actividad	Responsable	Tiempo (minutos)
1	Presentación de balances correspondientes al ejercicio anterior	Contribuyente	5.00
2	Recepción de documentación presentada	Auxiliar de Catastro	2.00
3	Búsqueda del contribuyente en el sistema por medio de identificación	Auxiliar de Catastro	3.00
4	Revisión de documentación presentada	Auxiliar de Catastro	5.00
5	Introducción de datos al sistema para actualización de impuestos	Auxiliar de Catastro	5.00
6	Establece y emite orden de multa.	Auxiliar de Catastro	2.00
7	Paga multa en Colecturía	Contribuyente	20.00
8	Recálculo automático de impuestos a cancelar en nuevo período	Auxiliar de Catastro	2.00
9	Emisión de resolución (3 copias)	Auxiliar de Catastro	5.00
10	Firma de resolución	Jefe de Catastro	5.00
11	Entrega de resolución (1 copia)	Auxiliar de Catastro	2.00
12	Firma de recibido	Contribuyente	2.00
13	Remite copia 2 y 3 de resolución a Jefe de Inspectores de Catastro	Auxiliar de Catastro	5.00
14	Firma de recibido en copia 2 y la devuelve a Catastro	Secretaria de Catastro	2.00
15	Asignación de inspector para realizar inspección	Jefe de Inspectores	5.00
16	Realiza inspección	Inspector de Catastro	16.00
17	Redacta en computadora informe de inspección, estableciendo diferencias de los datos presentados con lo real	Inspector de Catastro	5.00
18	Impresión de informe de inspección (2 copias)	Inspector de Catastro	2.00
19	Revisión y firma de informe de inspección	Jefe de Inspectores	5.00
20	Envío a Catastro de informe	Secretaria de Inspectores	5.00
21	Firma de recibido en copia 2 y la devuelve a Depto. de Inspectores	Auxiliar de Catastro	3.00
22	Archiva informe de inspector	Secretaria de Inspectores	3.00
23	Revisión de informe, si no hay diferencias entre Informe de Inspector y balances presentados, finaliza el proceso, caso contrario tasa nuevamente el establecimiento para determinar multas y nuevos impuestos (ir a paso No. 5)	Auxiliar de Catastro	5.00
24	Emisión de resolución (2 copias), reflejando en la misma que anula y sustituye a la anterior emitida con fecha xxx.	Auxiliar de Catastro	2.00
25	Firma de resolución		5.00
26	Entrega de balances con nueva resolución para archivo	Auxiliar de Catastro	5.00
27	Recepción de documentación	Auxiliar de Cuenta Corriente	2.00
28	Archivo de documentación en expediente del contribuyente	Auxiliar de Cuenta Corriente	5.00
29	Entrega de nueva resolución para ser entregada al contribuyente	Auxiliar de Catastro	5.00
30	Entrega de resolución a contribuyente	Inspector de Catastro	90.00
31	Firma de recibido de nueva resolución	Contribuyente	2.00
	Finaliza el proceso		
TOTAL MINUTOS			230.00
TOTAL HORAS			3.83
TOTAL DIAS			0.48

BIBLIOGRAFIA

- Kendall & Kendall "Análisis y Diseño de Sistemas". 3a. Ed., Prentice Hall, México, D. F., 1997 – Págs. 1-896
- Fespad, "Constitución política", 6ª. Ed., El Salvador, San Salvador, 2002 – Págs. 141-143
- HARBOUR, Jerry L. "Manual de trabajo de reingeniería de procesos". Panorama, México, D. F., 1995 – Págs. 1-165.
- [http://www.universidadabierta.edu.mex/Biblo/B/Badilla/ANALISIS%20Y%20DISEÑO. html](http://www.universidadabierta.edu.mex/Biblo/B/Badilla/ANALISIS%20Y%20DISEÑO.html)
- <http://www.csj.gob.sv>

ANEXO I

FORMULARIOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE
INSCRIPCION

ALCALDÍA MUNICIPAL DE NUEVA SAN SALVADOR

DEPARTAMENTO DE CATASTRO

CALIFICACIÓN Y TASACIÓN DE TRIBUTOS

FORMULARIO PARA DECLARACIÓN E INSCRIPCIÓN DE INMUEBLES

DATOS DEL COMPRADOR

Nombre del comprador: _____

Domicilio del comprador: _____

CIP./DUI _____

N.I.T. _____

Contribuyente _____

DATOS DEL VENDEDOR

Nombre del vendedor: _____

Domicilio del vendedor: _____

CIP./DUI _____

N.I.T. _____

Contribuyente _____

DATOS DEL INMUEBLE

Dirección del inmueble: _____

CLASE	DESTINO	TIPO CONSTRUCCIÓN
Rústico	Vivienda	Sistema Mixto
	Detalle: _____	Detalle: _____

SERVICIOS MUNICIPALES

Alumbrado ☐	Aseo ☐	Pavimento ☐	Desecho Sólido ☐	Otros: _____
------------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	---	--------------

TARIFA BÁSICA DE CADA SERVICIO POR LA ZONA EN LA QUE ESTÁ UBICADO EL INMUEBLE

ÁREA DE INMUEBLE	ÁREA PROPORCIONAL
Metros cuadrados	Área proporcional
Metros lineales 1	Rodaje 1
Metros lineales 2	Rodaje 2

La base legal para calcular sus impuestos, se encuentra en la Constitución Política de la República (Art. 202 al 205), Ley General Tributaria Municipal (D.L. 86 del 17/10/91, D. O. 135, Tomo 320, 19/06/93), Ley de Impuestos Municipales de Nueva San Salvador (D.L. 350, del 30/10/92, D. O. 236, Tomo 317, 22/12/92) y las Ordenanzas Municipales:

Si la resolución no es emitida en el momento, favor notificar a la siguiente dirección:

Con el Sr.(a).(ita).

Afirmo que todos los datos presentados son verdaderos y autorizo a la Alcaldía Municipal de Nueva San Salvador para que luego de confirmarlos, y en caso de no ser correctos, realice una nueva tasación de impuestos, acuerdo a la realidad de la propiedad que estoy declarando.

Propietario _____

[

Representante Legal ☐

Nombre _____

Firma _____

Nueva San Salvador _____

De _____

De _____

Consultas. Teléfono: 228-5222, 228-5223 Ext. 101

ALCALDÍA MUNICIPAL DE NUEVA SAN SALVADOR
DEPARTAMENTO DE CATASTRO - CALIFICACIÓN Y TASACIÓN
DE TRIBUTOS
DECLARACIÓN JURADA

DATOS DE LA EMPRESA

Nombre del propietario	_____				
Representante Legal	_____				
Denominación comercial	_____				
Dirección	_____				
NIT de la Sociedad	NIT del Propietario		No. Cuenta del Contribuyente		
Teléfono:	Fax.	e-mail	@	Sitio Web	http://www. _____

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL O PROPIETARIO(Esta parte la habilita el sistema sólo si, al comprar "nombre de propietario" y "representante legal" son diferentes)

Dirección particular _____
CIP./DUI _____ N.I.T. _____ Teléfono: _____
Teléfono: _____ Fax. _____ e-mail _____ @ _____ Sitio Web <http://www.> _____

DATOS RELATIVOS A LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL NEGOCIO

Actividad económica	Empresas comerciales y de servicios					
Impuestos por otras actividades de índole económica	Academias de enseñanza Este campo se habilita solo si el anterior es "Impuestos por otras actividades de índole económica"					
Fecha de inicio de Operaciones	Casa Matriz	☐	Sucursal	☐	Agencia	☐
Matrícula de Comerciante Individual No.			Matrícula de Empresa No.			
¿Lleva contabilidad formal?	SI	☐	NIT del Contador	Teléfono Cont.		
	NO	☐				

Nombre del Contador _____ e-mail _____@_____

El inmueble donde funciona el negocio es propiedad de:

Y esta registrado con la cuenta municipal
No.

FIJACIÓN DEL ACTIVO IMPONIBLE

Activo según balance al de
Menos deducciones permitidas (Art. 28 Ley de Impuestos Municipales de Nueva San Salvador-Decreto Legislativo 350 del 30-10-92, Publicado en el Diario Oficial el 236, Tomo 317, Publicado el 22-12-1992, Reformas del **D.L. N° 492, del 3 de noviembre de 1995, publicado en el D.O. N° 234, Tomo 329, del 18 de diciembre de 1995)**)

1. Los bienes de su propiedad, sucursales o agencias que operen en otras jurisdicciones
2. Las inversiones que operen en otras sociedades
3. Los bienes en fideicomisos (bancos y asociac. de ahorro y préstamo)
4. El encaje legal (exclusivamente para bancos y asoc. de ahorro y préstamo)
5. La depreciación de Activo Fijo
6. Los títulos o valores garantizados por el Estado (exentos)
7. La reserva para cuentas incobrables
8. El déficit o pérdida de operación acumulado

[illegible]

NOTA: Presente detalle de los bienes ubicados en otras jurisdicciones, con sus recibos de pagos de impuestos municipales de sus respectivas municipalidades

Activo imponible.....

Declaro solemnemente bajo juramento que los datos rendidos en la presente declaración constituye verazmente la información requerida, y se encuentra de acuerdo con los Estados Financieros y Registros contables de la empresa.

SELO

REQUISITOS 1RA. VEZ	
PERSONA NATURAL • Declaración jurada • Balance inicial o detalle de inventario en su caso • Fotocopia de NIT • Fotocopia de Cédula de Identidad Personal o DUI • Fotocopia del Registro del IVA	PERSONERÍA JURÍDICA • Declaración jurada • Balance inicial • Escritura de constitución • Fotocopia de NIT del Representante Legal • Fotocopia NIT de La Sociedad • Fotocopia de Cédula de Identidad Personal o DUI del Representante legal • Fotocopia del Registro del IVA
2da. VEZ O MÁS Estados financieros del Ejercicio a Declarar	

Estado financieros del ejercicio a declarar

En la **Actividad económica** usted puede colocar una de las siguientes opciones: Empresas comerciales y de servicios

Fábricas de licores y aguardiente

Fábricas industriales

Empresas financieras

Explotación de minas y canteras

Empresas constructoras

Energía por medio de electricidad, gas u otros combustibles

Impuestos por otras actividades de índole económica

Si su opción de Actividad Económica es: **Impuesto por otras actividades de índole económica** deberá colocar una de las siguientes opciones:

Academias de enseñanza

Agencias de venta de billetes de lotería

Agencias y sub-agencias

Alfarerías

Anuncios y propaganda comercial (por medio de altoparlantes)

Arrendamientos de predios municipales

Aserraderos

Baños particulares

Bares

Básculas de moneda en establecimientos comerciales

Bazares

Beneficios de fuerza motriz

Bodegas de mercadería (de cualquier clase que no se dediquen a la venta)

Buhoneros y vendedores ambulantes y mercaderías (al día o fracción)

Cafetines

Carnicerías

Casas diversas

Cinqueras, Sinfonolas u otros aparatos de música grabada.

Clubes o centros sociales

Clubes nocturnos (night Club)

Coheterías

Colegios y escuelas privadas o particulares y universidades

Comedores

Comerciales sociales e individuales

Empresas de transporte

Estaciones de gasolina, diesel y lubricantes

Empresas o actividades agropecuarias

Granjas avícolas.

Espectáculos públicos

Explotación de inmuebles (para uso comercial, industrial y otras actividades,, cada inmueble).

Fotografías

Funerarias

Garages para servicios públicos

Hospitales, centros médicos, clínicas y otros

Hoteles

Joyerías y platerías

Juegos permitidos

Lavanderías o aplanchaduras,

Librerías y papelerías

Laboratorios clínicos

Marmolerías

Mercados particulares

Molinos

Moteles

Mueblerías

Negocios de repuestos usados para vehículos

Oficinas profesionales

Orfebrerías

Panaderías

Patentes

Peluquerías o barberías

Pistas de motociclismos

Postes de ganado

Productores de miel de abejas

Pulperías,

Pupusería

Radio difusoras comerciales

Restaurant

