

## **RESUMEN**

El presente trabajo, abarca la investigación realizada en los municipios medianos del norte del País, tales como: Tulcán, Otavalo y de manera especial, el Ilustre Municipio de San Miguel de Ibarra, lugar donde se ha realizado la mayor parte de la investigación, e incluso se ha puesto en práctica los resultados de la misma, con el desarrollo de un prototipo para la Sección Tesorería del Departamento Financiero, ya que este municipio ha sido considerado por la AME (Asociación de Municipalidades del Ecuador), como uno de los mejores municipios medianos del País.

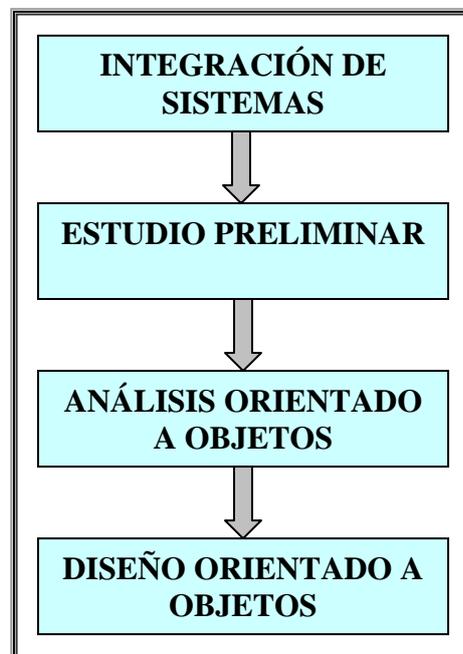
La realidad de los municipios medianos del norte del Ecuador, en lo referente al manejo de la información, nos lleva a concluir que las autoridades, poco interés le han puesto para mejorar el tratamiento de la misma, olvidando que las empresas e instituciones que manejan la información de manera correcta, son aquellos que conocen el éxito.

El presente proyecto, opta por plantear el camino adecuado para que los municipios de mediana estatura de nuestro país, con la utilización de la metodología planteada, creen sistemas integrados, o por el contrario, integren los existentes con técnicas que funcionen y concluyan con la implantación de un sistema informático que solucione las verdaderas necesidades informáticas de estos municipios.

## **ESTRUCTURA DE LA METODOLOGÍA.**

La metodología creada consta de cuatro partes fundamentales que interactúan entre sí con la finalidad de determinar las posibles falencias en los procesos, corregirlas aplicando principios de Reingeniería y/o Ingeniería Inversa, para concluir con el diseño de un sistema informático integrado que automatice los procesos municipales. Las partes en mención son las siguientes:

- ☞ Integración de Sistemas.
- ☞ Estudio Preliminar.
- ☞ Análisis Orientado a Objetos.
- ☞ Diseño Orientado a Objetos.



*Figura 1. Estructura de la Metodología*

La figura 1, presenta la estructura de la metodología propuesta en el presente proyecto, donde cada fase cumple con su papel específico que coadyuva a crear el modelo de un sistema informático integrado automatizador de procesos municipales.

## **1. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS**

La etapa de la integración de sistemas, comienza con un estudio del nivel administrativo, tomando en cuenta la estructura orgánica de la institución, para representarla ésta mediante un tipo de integración adecuado; también se realiza un estudio de aquellas técnicas y estrategias de integración más importantes.

### **INTEGRACIÓN HORIZONTAL.**

Con este tipo de integración se asegura que la información sea conocida por todas las áreas, puesto que aquí no se considera un nivel jerárquico, razón por la cual, en nuestro medio no sería aplicable, pero es posible que en alguna jefatura, se lleve una administración horizontal en alguno de sus departamentos, entonces la integración en este departamento, será realizada horizontalmente, o incluso, para integrar aquellas jefaturas que se encuentran en un mismo nivel de mando.

### **INTEGRACIÓN VERTICAL.**

Está acorde a la estructura orgánica con niveles jerárquicos, que comúnmente están presentes en las instituciones públicas de nuestro medio, integra los sistemas nivel por nivel, asegurándose que la información sea única y exclusivamente para quien corresponde.

De acuerdo a la realidad de los municipios medianos del norte del Ecuador, lo óptimo es utilizar la integración vertical como eje principal, y la integración horizontal para integrar aquellos departamentos o jefaturas que se encuentran al mismo nivel jerárquico.

En cuanto a las técnicas de integración, los municipios medianos, tienen una cantidad de datos considerable pero manejable con una base de datos común para todos los departamentos, donde se pueda leer y escribir, por lo tanto, lo más eficiente es utilizar una base de datos maestra.

## **2. ESTUDIO PRELIMINAR**

Consta de dos partes, la primera se encarga de estudiar a la institución con todas sus fortalezas y debilidades del aspecto informático, considerando los errores de funcionamiento del sistema dados por motivos como: mal uso, defectos propios, falta de integración, desactualización, entre otros. La segunda parte, realiza la factibilidad del sistema a crear, en sus tres aspectos: técnico, operacional y económico, tomando en cuenta factores indispensables descritos en el texto de la investigación. En cuanto al aspecto económico, se deja planteada la manera de realizar la autogestión, con la intención de que el sistema no represente gasto alguno y actuando de acuerdo a los mandatos de ley municipal.

### **3. ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS**

Consiste en estudiar las inquietudes de los usuarios internos y externos del municipio, así como también de aquellas personas relacionadas con los sistemas informáticos de la institución. Consta también de dos partes, la primera determina como se realizan actualmente las actividades, y cómo desean los usuarios que estas actividades se realicen en el futuro. Se determina los departamentos específicos a ser informatizados. La segunda, se encarga de establecer con claridad las capacidades requeridas para el nuevo sistema a ser desarrollado, las mismas que son documentadas de tal forma que se deja indicando de manera precisa todas las especificaciones sobre las cuales los desarrolladores van a trabajar para validar los resultados obtenidos.

### **4. DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS**

Define la estructura y comportamiento del sistema final, es decir, deja planteado el modelo para su translación a un lenguaje de programación. Esta metodología ha dividido esta etapa en dos fases. La primera encargada de la toma de decisiones técnicas considerando arquitecturas de hardware específicas, sistemas de base de datos, lenguajes de programación, interfaz de usuario, funciones de cálculo, etc. Aquí también se toman decisiones con respecto a características de implementación como arquitectura cliente / servidor, distribución de objetos, etc. La fase final, se encarga de identificar componentes importantes y propios de la orientación a objetos, como clases, herencia, estructura de datos y diseño de la base de datos.

## **PROTOTIPO**

El aplicativo del proyecto, consiste en un prototipo para la Sección Tesorería del Departamento Financiero del Ilustre Municipio de San Miguel de Ibarra.

Considerando el concepto de prototipo, se trabajó con datos reales, migrados las bases de datos existentes, realizadas en Microsoft FoxPro 2.6 para DOS, al motor Microsoft Jet de Access, y utilizando como front end Microsoft Visual Basic 6.0 Edición empresarial, de la familia de Visual Studio. Es necesario indicar que la propuesta es utilizar un motor de base de datos más avanzado descrito en el documento propio de la investigación, nosotros sólo como demostrativo, hemos realizado el prototipo en el software antes mencionado.

El prototipo realiza los procesos a cumplirse en la Tesorería y Rentas del IMI, como emisión de títulos de crédito, creación de impuestos mediante ordenanza municipal, consultas y reportes de pagos realizados y cartera vencida, indexación y respaldos de la base de datos. Los dos últimos procesos, serán de responsabilidad del administrador del sistema, que viene a recaer en el jefe del Departamento de Sistemas, o quien éste considere conveniente mediante la entrega de permisos.

Consta de cuatro tipos de usuarios: Administrador, a quien por defecto se entregarán todos los permisos del sistema. Tesorería y Rentas, cada uno con permisos propios de la jefatura indicada, y por último el invitado, quien tendrá los permisos que el administrador considere convenientes.