

Universidad Nacional
Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA AUTOMATIZAR
LA ELABORACION DE AVALUOS INMOBILIARIOS

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el titulo de

A C T U A R I O

p r e s e n t a

GUSTAVO RAUL SANTILLAN VELASCO

Mexico, D.F.

1990

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

54
29

DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA AUTOMATIZAR LA
ELABORACION DE AVALUOS INMOBILIARIOS

I N D I C E

- I. INTRODUCCION
- II. DICTAMEN TECNICO (O DIAGNOSTICO)
- III. ANALISIS Y DISEÑO
- IV. DESARROLLO
- V. INSTALACION
- VI. EJEMPLO
- VII. CONCLUSIONES
- VIII. BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCION:

Con el creciente uso de las computadoras para la automatización de funciones administrativas en las empresas se ha incrementado el uso de los paquetes, pero también crece el desarrollo de sistemas hechos a la medida de las necesidades de las áreas usuarias, ya que los paquetes de computo resuelven problemas generales y muchas veces es necesario desarrollar aplicaciones para requerimientos específicos de usuarios.

Es así que la gente que se dedica a desarrollar sistemas ha tenido que evolucionar también y ha dejado de ser esa especie de artista o mago a quien se debe esperar a que este en su momento de "inspiración" para obtener resultados de ellos, y se ha hecho necesario crear metodologías de administración de proyectos que nos ayuden a que los sistemas se entreguen con oportunidad y cumplan con los requerimientos de quien los solicitó, además de que cuenten con la documentación necesaria tanto para su explotación por parte del usuario como para facilitar el mantenimiento del sistema, esto es, atención de fallas, soportes y optimizaciones.

Para lograr una buena administración en la elaboración de sistemas de computo se han desarrollado diferentes metodologías, algunas muy diferentes entre si, pero todas encaminadas al mismo fin, que es la obtención de productos de buena calidad y con oportunidad.

El presente trabajo consiste en mostrar una de estas metodologías, y ejemplificarla con el desarrollo de un sistema el cual sirve para la elaboración de avalúos inmobiliarios.

La introducción de estándares tiene como finalidad el proporcionar una guía que permita una adecuada aplicación de los esfuerzos de los analistas y asesores en la atención de las solicitudes de servicio recibidas, así como buscar que los productos que se obtengan durante las fases de los distintos proyectos sean homogéneos.

Se pone especial énfasis en la definición clara de los requerimientos en términos de negocios.

Se recomienda partir el trabajo en fases, en las cuales se debe tener claramente definidos cuales son los productos que se obtendrán y cuales son los parámetros de medición para continuar con las siguientes fases o suspender un proyecto. Estas fases pueden ser:

DICTAMEN TÉCNICO
ANÁLISIS Y DISEÑO
DESARROLLO
INSTALACION

También es recomendable que antes de iniciar cada una de estas fases se elabore un "Convenio Administrativo", el cual podemos definir como una especie de contrato entre el área usuaria y el área ejecutora, que es una herramienta de apoyo al líder del área ejecutante y su administración en el control de aquellos elementos que no están bajo su dirección, y para el líder del área usuaria para revisar que se cumplan los compromisos iniciales.

Esta metodología nace con la participación de diferentes consultores en áreas de sistema dedicados a la capacitación en la Administración de Proyectos, quienes desarrollan metodologías, las perfeccionan y capacitan a las empresas en su uso y explotación, pero van siendo adaptadas a necesidades particulares por analistas y programadores basados en experiencias propias dentro de la empresa.

Como ejemplo de aportaciones externas podemos mencionar a:

"ADMINISTRACION DE PROYECTOS" KEANE
"METODOLOGIAS DE PRUEBAS" KEANE
"ANALISIS DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES" KEPNER Y TRIGOE

II. DICTAMEN TECNICO

En esta fase se hace un estudio de la organización usuaria para determinar las necesidades de un nuevo sistema.

Se estudia la organización existente solamente con la profundidad necesaria para determinar si pueden esperarse beneficios significativos del uso de un sistema automatizado. Si fuera así, este estudio se plasmará en un informe dirigiendo las recomendaciones para desarrollos y/o estudios posteriores.

Esta fase dará como resultado un juicio sobre si vale o no la pena dar una solución por medio de sistemas, así como los estudios que deberán llevarse a cabo a continuación.

No es siempre necesario hacer un DICTAMEN; la decisión de poner en marcha un sistema de este tipo puede ser tomada directamente por la dirección como una decisión estratégica.

II.1. OBJETIVOS:

Definir el requerimiento con claridad.

Establecer la factibilidad y/o conveniencia de resolver el requerimiento por medio de sistemas automatizados.

II.2. ALCANCE:

Identificación de los usuarios

Identificación del requerimiento a través de una detallada revisión de la situación actual, de los métodos utilizados y los costos erogados.

Definición de los requerimientos generales para resolver el problema

Identificación y evaluación de alternativas de solución.

Recomendación de la mejor alternativa y de los estudios especiales que se requieren.

II.3. PUNTOS QUE DEBE CONTENER EL DICTAMEN:

II.3.1. ANTECEDENTES:

Mencionar la fecha de recepción de la solicitud, identificar al usuario que la hizo y el puesto que ocupa. Definir nivel jerárquico mínimo facultado para hacer solicitudes, definir quien deberá dar su conformidad con el resultado del dictámen. También debe mencionarse el problema o necesidad que el usuario desea resolver, la identidad de los responsables de proporcionar la información y de autorizar los resultados. Finalmente deben mencionarse a las personas que participaron en la elaboración del dictamen, además del analista o asesor.

II.3.2. IDENTIFICACIÓN DEL REQUERIMIENTO:

- Situación Actual

Descripción detallada de la forma actual de operar, así como los costos involucrados.

Esta actividad consiste en definir el problema, para lo cual el asesor entrevistará al usuario solicitante y a los que se identifiquen como usuarios involucrados. Conjuntamente se debe revisar el flujo de la operación sujeta a estudio y se deben identificar todas las necesidades de información. Se debe llegar a una conclusión de las necesidades satisfechas con la operación actual, las necesidades parcialmente satisfechas y las necesidades no satisfechas. También se deben identificar los problemas de la operación actual, en términos medibles como costos demasiado altos, falta de oportunidad y/o confiabilidad de la información, etc.

Se describe en primer termino la forma en que hasta ahora se ha estado resolviendo el problema, así como los costos involucrados en la solución. También deben ser identificados todos los usuarios del sistema.

- Identificar los problemas de la situación actual.

El objetivo es identificar los problemas planteados determinando las causas que lo generan y el efecto que producen, comparando esto contra los objetivos de la empresa para determinar la magnitud e importancia de los mismos.

El análisis de problemas se aplica cuando hay algún inconveniente debido a una desviación entre lo que debiera estar ocurriendo y los hechos reales, y la causa de desviación no es verdaderamente conocida.

Una posible mejora a algo que esta funcionando bien también es posible tratarlo como un problema.

- Determinar Causas.

Una vez identificada una desviación, se procede a determinar las causas que la originan, para esto se sugiere utilizar el diagrama causa-efecto siguiendo los pasos siguientes:

Haber identificado una desviación.

Elabore una lista de todos los factores o causas que tienen influencia sobre la desviación.

Determine que causas dan lugar a otras y cual es su relación (causa-subcausa).

Clasifique las causas de acuerdo a la magnitud en que afectan u originan la desviación.

- Cuantificar Impacto.

Habiendo identificado la desviación y determinado las causas importantes que la originan, se requiere cuantificar el efecto que esto produce en la organización, de tal forma que podamos decidir sobre la atención o no de estos problemas. Para esto se recomienda utilizar los objetivos generales de la empresa y obtener el grado de afectación negativa a los mismos.

- Clasificar los Problemas.

En los problemas a resolver dentro de un sistema o aplicación, hay pocos vitales y muchos triviales, por lo cual debe seleccionarse el problema principal o clasificar los problemas de acuerdo a su importancia, con lo cual se decidirá la atención de los más impactantes y que nos permitan reducir los efectos del problema en un porcentaje mayor aplicando el menor esfuerzo.

- Identificar las áreas de oportunidad.

Identificar los elementos internos o externos a la institución, con los cuales se podría hacer más eficiente el servicio que se esté analizando. Las actividades a seguir son:

Se deben identificar los requerimientos generales para solucionar los problemas, en términos de oportunidad, costos y confiabilidad etc.

- Analizar Agentes Internos.

Apoiándose en el conocimiento de como funciona el servicio actual y la problemática que deteriora su efectividad, el consultor debe obtener información de los elementos internos de la organización, con los cuales podrá mejorar y apoyar el servicio en estudio.

- Analizar Agentes Externos.

Al igual que el punto anterior, el objetivo de este punto es identificar elementos fuera de la empresa para apoyar el servicio en estudio.

II.3.3. DEFINICION DE OBJETIVOS.

Establecer los objetivos que la solución debe cumplir, estos objetivos se deben establecer en términos de oportunidad, costos, etc., y deben estar perfectamente clasificados como OBLIGATORIOS y DESEABLES.

Se hace una descripción de los requerimientos, estableciendo los objetivos que la solución debe cumplir. Estos mismos objetivos serán utilizados como base de la siguiente etapa a realizar, ya sea un diseño conceptual o cualquier otro estudio.

Todo proyecto se debe encontrar ligado a alguno o algunos de los objetivos generales de la empresa, en este punto el consultor debe identificar los objetivos con los cuales se relaciona el proyecto en estudio y definir con mayor detalle los sub-objetivos que deben ser satisfechos con la solución que se proponga.

II.3.4. DEFINICION DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION.

En base a los objetivos descritos, y con la finalidad de satisfacerlos de la mejor forma, deben ser generadas las diferentes opciones de solución, tomando en cuenta el uso de un sistema ya existente, la modificación de sistemas en operación, el desarrollo de nuevos sistemas, la adquisición de equipos especiales, la compra y adaptación de paquetes externos, la maquila externa, etc., así como la posibilidad y conveniencia de no desarrollar el sistema propuesto o, en su caso, llevar a cabo el estudio especial solicitado.

Al desarrollar esta actividad debe tenerse presente que además de la posible solución automatizada, existe casi siempre una solución por procedimientos manuales, la cual puede apoyarse con información que ya produzca algún sistema.

Se debe dar una estimación del esfuerzo y los costos asociados a cada alternativa de solución, así como la cuantificación de los beneficios esperados. Estos últimos deben ser obtenidos conjuntamente con el usuario. Esta actividad también comprende la evaluación costo/beneficio de las alternativas de solución, y la

recomendación de la alternativa que reporte los mayores beneficios y debe dar como resultado una identificación de las implicaciones de implantar la solución, en cuanto al o los sistemas que se verán afectados y las áreas que deben ser involucradas, la involucración de los usuarios afectados debe quedar a cargo del usuario solicitante del servicio.

Encontrar alternativas no debe ser una búsqueda al azar, sino una búsqueda sistemática de aspectos importantes analizados previamente como son; objetivos a satisfacer, oportunidades identificadas, problemas a solucionar (Los más impactantes).

II.3.5. EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

En esta actividad se efectua un análisis, en el que se toman en cuenta la factibilidad de una solución por sistemas, la relevancia de la operación o función sujeta a estudio. Esta actividad es calificada por el ahorro en costos, imagen, etc.

Durante esta evaluación deben también analizarse los riesgos o consecuencias adversas que cada alternativa lleva consigo, de tal manera que se contemplen, tanto los beneficios como las desventajas monetarias y de oportunidad, como el comportamiento futuro de cada opción propuesta.

Las alternativas serán sometidas a una evaluación y análisis de selección, utilizando la metodología siguiente:

- Establecer Objetivos.

Estos serán los definidos anteriormente, en donde ya se tiene una clasificación de los mismos en obligatorios y desables.

- Evaluar alternativas con relación a los objetivos.

En primer lugar se debe llevar a cabo un comparativo de alternativas con objetivos obligatorios, con los cuales identificaremos el grado de satisfacción de los mismos.

Los objetivos obligatorios se cumplen o no, no existen escalas de satisfacción, por lo que cualquier alternativa que no cumple un objetivo obligatorio es eliminada. Naturalmente que todo proceso de este tipo debe tener cierta flexibilidad, por lo que para nuestros estudios si una alternativa alcanza un % mayor al 75% debería ser considerada para la siguiente fase de evaluación de objetivos obligatorios.

Existe también la posibilidad de que ninguna alternativa cumpla todos los objetivos obligatorios, entonces habrán de generarse otras alternativas, cambiar algunas de las ya existentes o analizar la conveniencia de modificar los objetivos.

Se hace una comparación de las alternativas contra los objetivos deseables, para esta evaluación solo se toman en consideración las alternativas que hayan cumplido con los objetivos obligatorios.

Primero a los objetivos deseables se les asignará un peso en la escala de 1 a 10, de acuerdo a su importancia, impacto o problema que se desee resolver.

Una vez ponderados los objetivos deseables, se debe proceder a obtener la calificación correspondiente.

Cuando se tienen los totales por alternativa, se pueden ya identificar la, o las alternativas que mejor cumplan con los propósitos de la decisión

Se debe hacer una evaluación de las consecuencias adversas, aunque se ha identificado a la alternativa mas sobresaliente, se debe tener cuidado con las consecuencias que en el futuro puedan presentarse.

Es probable que las condiciones actuales cambien, por lo cual debemos analizar el efecto que tendría cualquier desviación importante que se prevea pueda ocurrir. Para todo esto, se deben considerar cuáles son los futuros inconvenientes previstos, la probabilidad de que se presenten y la gravedad de cada uno de ellos.

II.3.6. ANALISIS COSTO-BENEFICIO.

Con el fin de lograr el uso óptimo de los fondos y recursos de la empresa en lo referente a proyectos de automatización, es necesario analizar detenidamente la inversión que estos requieren.

Por este motivo el análisis Costo-Beneficio constituye una parte fundamental en el proceso de la toma de decisiones sobre las diferentes opciones de solución que puedan ser generadas.

Para llevar a cabo este análisis existen varios métodos, ahora describiremos solo uno de ellos, mediante el cual encontramos la tasa interna de rendimiento:

Este método considera el valor del dinero en el tiempo, y la finalidad es conocer la tasa a la cual tendríamos que aplicar la inversión para generar los flujos definidos que el proyecto en evaluación produce.

$$\text{FORMULA: } \sum_{i=0}^n \frac{F_i}{(1+i)^i} - I = 0$$

Donde: F_i = Flujo Neto en el año i
 I = Inversión Inicial
 i = Tasa Interna de Retorno (Incognita)
 n = Numero de Periodos (años considerados)

Obviamente esta ecuación no puede ser resuelta directamente, para ello es necesario utilizar un programa especial de simulación y resolver así la incognita (Pueden utilizarse hojas electrónicas de cálculo para lograr así la aproximación de i).

Una vez encontrada la Tasa Interna de Retorno, se compara contra el CPP o alguna otra Tasa representativa de la situación financiera actual (CETES por ejemplo) y si la TIR es significativamente menor, entonces el proyecto es costeable.

Aunque la regla de decisión se basa en el resultado de la evaluación costo/beneficio, el asesor podrá recomendar la ejecución de un diagnóstico en el que la evaluación costo/beneficio no sea favorable, siempre que haya un beneficio intangible muy significativo.

II.3.7. RECOMENDACION:

En esta parte el asesor sugiere la alternativa que debe ser adoptada, así como las razones que la fundamentan y los estudios que se impliquen en forma subsecuente, (Diseño conceptual, Estudio de factibilidad, Análisis de costos, o cualesquiera otros estudios especiales).

También en esta sección deben considerarse las implicaciones del o los estudios recomendados frente a los planes de desarrollo de aplicaciones, concluyéndose si se deberá incorporar a algún estudio ya planeado o si se incluirá en los planes como un nuevo proyecto.

Por último, debe mencionarse el personal (y sus habilidades) que se necesita para llevar a cabo los estudios recomendados, así como desarrollar la planeación de las actividades que será necesario realizar en la siguiente fase y los productos concretos que habrán de ser obtenidos.

II.3.8. PLANES PARA LA SIGUIENTE ETAPA:

Al concluir esta etapa del trabajo es necesario elaborar un plan de acción para atender las actividades que se recomiendan seguir, esto es en el caso de que se concluya que debe realizarse algún otro trabajo.

III. ANALISIS Y DISEÑO

III.1. OBJETIVO:

El análisis es un estudio cuyo objeto es comprender la estructura presente, las operaciones y los objetivos de la organización; asimismo comprende un análisis sistemático de los hallazgos de dicho estudio, y la creación de una clara especificación de las áreas de los problemas. Muchas veces este análisis está contenido en el dictamen técnico, pero como no necesariamente quien hace el diseño participó en el dictamen es recomendable que se involucre un poco con el usuario haciendo una revisión del dictamen y resolviendo dudas con el usuario. Del análisis de esta fase no se obtiene un producto tangible, pero es necesario para tener la información completa para poder lograr un buen diseño.

El diseño comprende la definición de las necesidades y limitaciones que deben ser cubiertas con el nuevo sistema de información. El objetivo principal del diseño es garantizar en la medida de lo posible que el sistema que se desarrolle cubra los requerimientos del usuario, y en segundo término y como parte de la formalidad de la metodología se debe obtener la autorización de los mandos jerárquicos correspondientes para continuar con la siguiente fase que es el desarrollo.

Los dos objetivos principales que se persiguen en el diseño se deberán plasmar en un solo documento el cual servirá como guía para quien se encargue del desarrollo, (no siempre quien participa en el diseño debe participar en el desarrollo de un sistema, mas aun, la mayoría de las veces no ocurre así), este documento debe contener las autorizaciones tanto por parte del área usuaria como parte del área de ejecutora.

III.2. ALCANCE:

Es claro que el análisis no tiene un alcance tangible, y este solo podrá ser medido en función del logro de un buen diseño.

Por otro lado el alcance del diseño es perfectamente claro y como ya se comento en el objetivo se debe obtener un documento, este documento debe estar por un lado en términos claros para usuario, y por otra en términos técnicos para que quien se encargue del desarrollo requiera menos interacción con el usuario.

En el diseño deben quedar definidas todas las funciones tanto automatizadas como manuales de que estará compuesto el sistema, todas las salidas tanto a papel como en pantalla o algún otro medio, todos los datos que se necesitaran así como la fuente de donde son obtenidos, algoritmos de calculo y formulas necesarias, planes de pruebas, conversión, capacitación e instalación.

III.3. PUNTOS QUE DEBE CONTENER EL DISEÑO:

- Objetivo

Presentar en forma clara y concisa la(s) meta(s) que persigue el sistema, de ser posible en forma cuantitativa para que pueda(n) ser evaluada(s) posteriormente.

- Alcance

Funciones que comprendera el Análisis y Diseño
Lista de productos que serán obtenidos durante la fase
Aspectos relevantes que no se cubrirán.

- Políticas

Se deben describir los parámetros, supuestos y lineamientos, bajo los cuales se diseño el sistema.
(Este producto se debe ir desarrollando durante todo el diseño)

- Glosario de términos

Se deben incluir todos aquellos conceptos y palabras aplicativas que no sean entendibles para el analista o que se estén usando con un significado diferente del general/aceptado.
(Este producto se debe ir desarrollando durante todo el diseño)

- Relación de cambios efectuados en el diseño

Se deben relacionar todos los cambios, adiciones o cancelaciones a los requerimientos iniciales.
(Este producto se debe ir desarrollando durante todo el diseño)

- Diseño detallado de reportes

El usuario debe diseñar los reportes que desea que le sean proporcionados por el sistema. (solo el contenido de ellos)

- + Describir el uso del reporte
- + Identificar y describir los datos calculados
 - . Datos fuentes requeridos para el calculo
 - . Algoritmo de calculo
- + Identificar y describir
 - . Cortes de control
 - . Totales
 - . Clasificación
 - . Frecuencia de generación
 - . Número de ejemplares

- Matriz Datos-Fuente/Origen.

Se debe definir claramente cuales son los datos requeridos por el sistema y cual es su procedencia, esto es, si nos llegan por listados de otros sistemas, por cintas o algún otro dispositivo automatizado.

- Matriz Datos-Reporte.

Se describe por cada dato que contiene el sistema en qué reporte es utilizado y viceversa por cada dato en reportes se debe describir cual es su procedencia, ya sea dato directo o calculado.

- Diseño de los archivos.

Se debe describir cada uno de los archivos requeridos en el sistema, esta descripción debe contener al menos los siguientes datos por cada uno.

- + Nombre
- + longitud
- + Descripción de campos
(tipo de campo, longitud, uso)

- Estructura visual del sistema.

Describir detalladamente cada una de las funciones que debe contener el sistema, especificando claramente cuales son los datos que ocupa, que salidas tiene, datos de entrada, interacción con el usuario o con otras funciones. Esto puede complementarse con un diagrama de flujo por función y por sistema.

Se debe hacer una descripción en pseudo-código de los algoritmos más importantes cada función.

- Matriz Función/Programa

Listar todas las funciones del sistema y que ejecutarán cada una de ellas, así como los programas que las ejecutan.

- Plan de pruebas

Se debe elaborar el plan que se seguirá para realizar las pruebas del sistema, estas pruebas pueden ser a nivel individual por función o por programa, y/o pruebas integrales a todo el sistema funcionando como un solo modulo.

En este plan deben estar especificados cuales son los datos a probar y cuales son los resultados que debe arrojar el sistema según que datos se ingresan, haciéndolo con datos correctos y datos incorrectos para prever posibles fallas.

En el plan de pruebas se definirán las condiciones mínimas para iniciarlas, quienes son responsables de ejecutarlas y de proveer los datos a probar, cual es la secuencia de procesos, tipo de datos con los que probará (reales o ficticios), y la secuencia que se debe seguir para realizarlas.

Se deben definir también cuales son los criterios bajo los cuales se consideraran aceptadas las pruebas y cuales son los procedimientos a seguir en caso de rechazos, se sugiere para este punto elaborar un documento llamado tramite de revisión en el cual se describa que es lo que se esta probando, cual es la fecha limite para concluir la prueba y de no ser aceptada cual es la razón por que se rechazó.

- Plan de conversión

La conversión es el proceso por medio del cual pasamos de la situación actual al trabajo bajo el nuevo sistema, la situación actual puede ser un sistema automatizado, procedimientos manuales o ningún tipo de sistema. La conversión puede realizarse durante la instalación o antes de ser necesario, como puede ser durante el desarrollo ya que muchas veces para el desarrollo es necesario contar con catálogos y cualquier otro tipo de información.

En el plan de conversión se debe definir cuales son los datos que requieren conversión, establecer el alcance de la conversión, si esta va a ser total o parcial, cual va a ser la secuencia de procesos, requerimientos especiales de conversión como por ejemplo programas o sistemas completos, bajo que criterios se considerara terminada la conversión satisfactoriamente.

- Plan de capacitación.

Se debe establecer el marco de acción a seguir a fin de preparar a quien se hará cargo de alimentar y explotar el sistema, este plan debe contener:

- + Políticas
- + Requerimientos básicos para su inicio
- + Áreas y personal que será sujetos a capacitación
- + Áreas que deben participar como capacitadores
- + Método de evaluación
- + Criterios de aceptación
- + Cronograma
- + Material didáctico
- + Practicas.

- Requerimientos de seguridad.

Se debe dejar claramente especificados cuales serán los niveles de seguridad del sistema, como son niveles de acceso y mantenimiento de la integridad de la información.

Para la primera parte se debe indicar la seguridad que deben tener las estaciones de trabajo, el uso de claves de acceso y protecciones de archivos, en cuanto a la integridad de la información se deberá definir que se debe respaldar tanto en sitio como fuera de sitio, así como asegurar que la información que fluye dentro del sistema contenga puntos de medición para que la información este correcta y completa.

- Diseño detallado de archivos

Para cada archivo: Revisar el diseño de archivos y modificar en caso necesario.

- Programación.

codificar a un lenguaje que la computadora entienda es labor fundamental de esta fase. Las especificaciones detalladas se convierten a programas que interrelacionados forman el sistema de computo.

También se documenta lo que cada programa hace para efecto de facilitar el mantenimiento posterior y se elaboran procedimientos en los que se indica la forma en que los programas deben correr.

La programación se puede dividir en las etapas siguientes:

+ Elaboración de especificaciones

Se elaboran las especificaciones de como va a ser desarrollado cada programa, estos en conjunto van a formar el sistema. Cada programa cumple con una varias funciones específicas dentro del sistema

+ Codificación.

Se traduce a algún lenguaje de computación lo que cada programa debe hacer, debe ponerse mucho énfasis en la relación que existe entre eficiencia y tiempo de desarrollo, es decir, entre la optimización de los recursos de computo y el tiempo que tardamos en la elaboración de los programas, debe buscarse también claridad en los programas para efecto de mantenimiento.

+ Pruebas individuales.

Cada programa debe probarse de manera individual a fin de cerciorarse que trabaja correctamente.

+ Documentación.

Se describe en detalle como a sido construido cada programa, así como escribir comentarios dentro del mismo programa fuente, sobre todo en aquellas rutinas complejas o muy usadas.

+ Integración.

La integración consiste en unir y hacer trabajar juntos todos los programas o módulos que fueron codificados y probados individualmente.

- Desarrollo de procedimientos.

En esta etapa se va a plasmar en instructivos de procedimientos y en formatos específicos todo el trabajo que se va a desarrollar alrededor del sistema de cómputo para que este funcione y para que los productos que emite sean aprovechados.

Los instructivos de procedimientos, que son el producto de esta etapa, deben plasmar por departamento, sección y puesto el trabajo a realizar, las políticas y los formatos a usar para el buen funcionamiento del sistema.

Los reportes que emite el sistema deben ser descritos en cuanto a su contenido, uso y distribución de cada uno de sus ejemplares.

- Matriz programa-archivo.

Como parte de la documentación del sistema se debe elaborar un reporte en el cual se vea de manera gráfica las relaciones que existen entre los programas y los archivos del sistema, y así poder encontrar de manera sencilla que archivos usa cada programa y en que programas son accedidos cada uno de los archivos. Es recomendable que en este reporte se describa también el tipo de acceso a los archivos (lectura, escritura, creación, etc.).

- Instructivo del usuario.

El instructivo del usuario es un documento importantísimo para el buen funcionamiento posterior del sistema, ya que sirve como consulta para los usuarios actuales que deben ser capacitados, pero es de vital importancia para aquellos que se integran posteriormente a las áreas usuarias.

El instructivo debe contener al menos los temas siguientes:

+ Índice

Es la lista de temas que contienen el instructivo, indicando la página en que inicia y debe contener los puntos principales que se tratarán por tema.

+Objetivo.

Describir el objetivo del manual, el cual consiste fundamentalmente en proporcionarle al usuario los elementos necesarios para ingresar los datos a ser procesados y usar e interpretar correctamente los productos que el sistema genera. También se debe describir el objetivo del sistema.

+ Políticas.

Se deben describir claramente las políticas de uso y explotación del sistema, poniendo especial énfasis en aquellos puntos de seguridad y confidencialidad de la información que se almacena en el sistema.

+ Hoja de modificaciones.

Es una hoja en la que se van registrando los cambios que se le hacen al manual, indicando brevemente en que consiste la modificación, que parte del manual se ve afectado, en que fecha se hizo la modificación y quien la ejecuto.

+ Productos del sistema.

Deben incorporarse ejemplares legibles de los reportes o copias legibles de las pantallas, en los que se muestren todas las características del producto, tales como: contenido, clasificación, totales, etc.

+ Hoja de autorizaciones

Aquí se debe escribir el nombre del sistema, a quien esta dirigido por quién esta elaborado y principalmente se recabaran las firmas de los funcionarios que lo autorizan.

- Plan de instalación

El plan de instalación es un documento que nos servira como guia de la siguiente fase, en el cual se describen las actividades a desarrollar y se haran los ajustes necesarios a los planes de pruebas, conversión y capacitación definidos en la fase de diseño.

V. INSTALACIÓN

En esta etapa, el sistema se introduce dentro de la organización y se pone en marcha. Este proceso no solamente incluye la instalación del equipo necesario, sino también la conversión del sistema, las pruebas integrales, la instrucción del personal. También puede incluir de ser necesario una evaluación del sistema en producción para determinar su efectividad. Comienza a partir de este momento un proceso continuo de reevaluación, por el que se asegura que el sistema, dentro de los límites inherentes a su flexibilidad es capaz de hacer frente a las nuevas y variables necesidades.

V.1. OBJETIVO:

- Poner en operación el sistema terminado.

IV. 2. PRODUCTOS A OBTENER:

- Acta de entrega del sistema

Elaborar un documento en donde el usuario aprueba el sistema desarrollado, el cual debe contener:

- + Introducción
Esta sección identifica al sistema instalado.
- + Objetivo
Se debe describir el objetivo que cubre el sistema desarrollado
- + Políticas
Se describirán las políticas que regirán en el uso y explotación del sistema.
- + Resultados obtenidos
Proveer un panorama de aspectos relevantes de como se satisficieron los requerimientos descritos en las fases iniciales del proyecto.
- + Puntos pendientes
En este punto se describen los aspectos que no fueron cubiertos en el desarrollo y una propuesta de la manera en que pueden ser cubiertos.
- + Productos obtenidos
Esta sección incluye una lista de los componentes instalados del sistema así como los manuales generados.

+ Hoja de autorizaciones

Aquí se debe escribir el nombre del sistema, a quien está dirigido, por quien está elaborado y principalmente se recabaran las firmas de los funcionarios que lo autorizan.

- Entrega del sistema a Mantenimiento y Soporte.

La responsabilidad por el sistema generado no termina con la fecha de entrega al usuario. Como un sistema es una entidad dinámica; se puede tener por seguro que aun en el caso de un sistema casi perfecto, que en un breve lapso después de la entrega surgiran los primeros porques y fallos, o simplemente el usuario puede necesitar que se modifique el sistema por nuevos requerimientos de su área. La entrega a Mantenimiento y Soporte consiste en:

+ Presentación del sistema

+ Entrega de la documentación de programación

+ Entrega del manual de mantenimiento

VI. EJEMPLO:

Para ejemplificar el uso de esta metodología se usara el desarrollo de un sistema para la elaboración de avalúos inmobiliarios, cabe mencionar que este es un sistema atípico por lo que algunos de los puntos mencionados no se aplican totalmente, pero aun aquí se siguió la misma metodología.

ELABORACION AUTOMATICA DE AVALUOS

VI.1. DICTAMEN TECNICO

VI.1.1. INTRODUCCION:

VI.1.1.1. DEFINICION:

Avalúo Inmobiliario es una estimación del valor de un inmueble, debidamente identificado en una fecha dada y justificado por la presentación y análisis de datos reales y reveladores. El resultado de un avalúo puede ser dado en forma oral, pero generalmente es un reporte escrito del valor estimado de la propiedad o del inmueble.

El objeto fundamental de un avalúo es estimar el valor de un inmueble en términos monetarios en una fecha determinada. El valor mas comunmente buscado es el de mercado. Algunas razones para solicitar un avalúo son: Establecer una relación de compra-venta, otorgar un crédito, establecer un valor justo en expropiaciones, para la ejecución de trámites legales o litigiosos, para determinar el valor de seguro, etc.

El valor de mercado es el mas alto precio, estimado en términos de moneda, de una propiedad que ha sido expuesta en mercado abierto, durante un tiempo razonable, mientras encuentra un comprador, éste libre de toda coacción y por su propia voluntad adquiere el inmueble con conocimiento de todas las ordenes para las que se pueda adaptar y para lo que tiene capacidad de ser usado.

VI.1.1.2. METODOS DE VALUACION:

En el concepto mas general los métodos de valuación pueden ser clasificados en directos o indirectos.

El método directo analiza por separado el valor del terreno, el valor de las construcciones y el valor de los elementos accesorios, dando como resultado final la suma de los resultados parciales obtenidos.

El método indirecto consiste en determinar el valor del inmueble a partir de una renta líquida anual real o estimada que produce o puede producir, la cual es capitalizada a una tasa de capitalización aplicable al caso.

En el proceso valuatorio se utilizan ambos métodos

VI.1.1.3. PROCESO VALUATORIO:

El proceso de valuación consta de los pasos siguientes:

VI.1.1.3.1. IDENTIFICACION DE LA PROPIEDAD:

Es recomendable un estudio previo de la documentación relativa al inmueble: escrituras de propiedad; para verificar la coincidencia de las medidas del terreno respecto al plano presentado, determinar las servidumbres, limitaciones de dominio, restricciones, afectaciones, etc.

VI.1.1.3.2. INSPECCION OCULAR DE LA PROPIEDAD:

Este es un aspecto fundamental que permite conocer al valuador el tipo de edificación de que se trate, estado de conservación, vida probable, calidad de materiales y mano de obra, calidad de proyecto y adaptabilidad a diversos usos.

VI.1.1.3.3. INSPECCION OCULAR DE LA ZONA PROXIMA AL INMUEBLE:

Es importante recorrer la zona con objeto de establecer el carácter del uso del suelo en la manzana y en la colonia, las condiciones presentes, tendencias de desarrollo o tendencias de cambio de uso y para complementar la información del archivo con ventas que se realicen en la zona.

VI.1.1.3.4. OBTENCION DE INFORMACION DEL ARCHIVO:

Es conveniente tener y consultar un archivo de valores provenientes de avalúos anteriores o de operaciones de compra-venta y oferta en el mercado, donde se indique la fecha de operación, monto, forma y dimensiones del terreno, uso permitido en la zona, valores de construcción por tipo y calidad, etc.

VI.1.1.3.5. CALCULO DEL AVALUO:

Aplicar el método que esté en función de los datos obtenidos, que permita conferir un grado de confiabilidad y consistencia razonable, admitiendo un margen tolerable de variación de precios en relación al mercado de inmuebles.

VI.1.1.4. TIPOS DE AVALUOS:

Hay diversos tipos de avalúos que se practican, según el propósito, siendo estos:

1. Avalúos individuales de crédito
2. Avalúos individuales derivados de un crédito a particulares
3. Avalúos de conjuntos
4. Avalúos de conjuntos a nombre de particulares
5. Avalúos de crédito para vivienda popular
6. Avalúos comerciales o para efectos fiscales
 - i. De terreno
 - ii. De construcciones
7. Avalúos especiales

VI.1.2. ANTECEDENTES:

Este estudio se inicia al detectar como área de oportunidad a la Gerencia de Valuación Inmobiliaria de un banco, buscando atender la necesidad de reducir el tiempo de respuesta de áreas prioritarias de la institución.

Para iniciar este estudio no fue necesario que lo solicitara el área usuaria, ya que nació como una inquietud del Grupo de Sistemas de Información, al encontrar que en la mencionada Gerencia no se contaba con tecnología actualizada para la realización de su trabajo.

VI.1.3. OBJETIVO:

Aumentar la productividad de la Gerencia de Valuación Inmobiliaria apoyándonos en herramienta basada en tecnología actual de computación.

Este incremento de productividad será medido básicamente en la reducción del tiempo que toma actualmente la elaboración de los avalúos, y en segundo término se medirá por el número de avalúos elaborados por periodo.

VI.1.4. ALCANCE:

Este estudio abarca el análisis de la situación actual de la Gerencia, para determinar si existe la posibilidad de que sea auxiliada con alguna herramienta de computación, y en caso de existir tomar las acciones necesarias a fin de que sean ejecutadas.

VI.1.5. ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL:

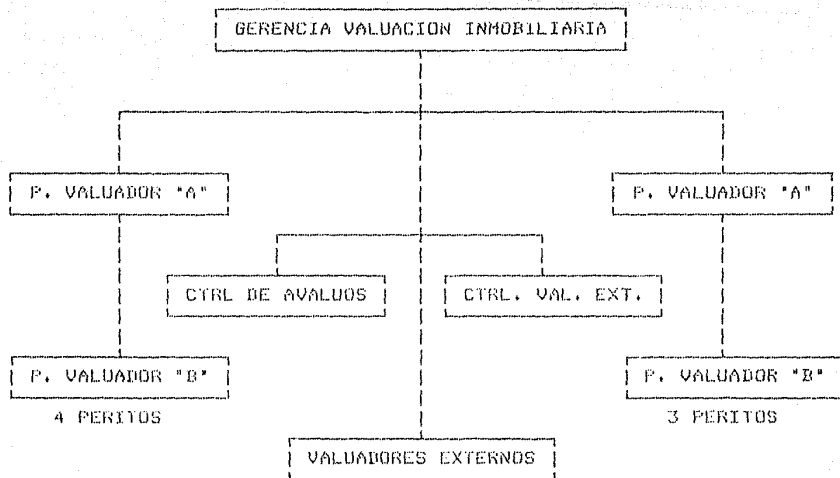
En la Gerencia de Valuación se elaboran diferentes tipos de avalúos para distintas finalidades, y para atenderlos se cuenta con una planta de peritos valuadores asignados a la gerencia, y se contratan los servicios de peritos externos para cubrir las sobrecargas de trabajo o para atender avalúos de montos bajos, a estos peritos se le paga un porcentaje de dinero sobre el monto que resulte en el avalúo.

Los avalúos mas importantes son los de conjuntos que se elaboran para otorgar créditos para la construcción de estos y posteriormente créditos a los particulares que los compran, su importancia reside principalmente en que estos avalúos son, por lo general, de montos muy altos, además de que se hacen entregas de dinero por porcentajes sobre el resultado del avalúo. Otro tipo de avalúo importante es el que se hace sobre inmuebles de particulares para otorgarles prestamos con garantía hipotecaria, ya que el inmueble es la única garantía que tiene el banco de que el cliente cumpla con las obligaciones contraídas. Los avalúos que se asignan a valuadores externos generalmente son los que se hacen a propiedades de los empleados para hacerles prestamos hipotecarios, estos avalúos normalmente son por montos bajos, además de que la garantía para la institución es básicamente que se trata de empleados.

También se elaboran avalúos a los inmuebles propiedad de la institución, y esto se debe hacer cada año, porque forma parte de la valuación de activos fijos que debe aparecer en el balance.

Además de la planta de peritos, la gerencia cuenta con dos personas que llevan el control de los avalúos, tanto los que son elaborados por personal de la gerencia como los que hacen peritos externos, y se cuenta con un grupo de mecanografía quienes, aunque no están asignados a la gerencia, mecanografían los avalúos una vez que el perito termina su elaboración.

VI.1.5.1. ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA:



VI.1.5.2. DESCRIPCION GENERAL DE FUNCIONES.

Dentro de la Gerencia de Valuación se elaboran mensualmente en promedio:

Avaluos para Credito:

12 individuales
33 de conjuntos locales
85 de conjuntos foraneos
4 estudios locales

Avaluos Fiscales o Comerciales:

4 de terrenos
10 de construcciones

Se contratan Valuadores externos para:

Avaluos para Credito:

135 individuales
7 estudios locales

Avaluos Fiscales o Comerciales:

12 de terrenos
66 de construcciones

El tiempo promedio de respuesta en días de los avaluos que se elaboran en la Gerencia se distribuye como sigue:

TIPO DE AVALUG	ELABORACION	MECANOGRAFIA	TOTAL
Individuales	4	7	11
Conjuntos Locales	7	9	16
Conjuntos Foraneos	10	9	19
Terrenos	3	2	5
Construcciones	3	6	9

Cada avalúo se cobra a los clientes (excepto cuando se trata de créditos al personal de la institución, estudios de rentabilidad, avaluos a las propiedades de la institución), y se capta por honorarios un promedio mensual de \$ 50'000,000.00.

Cabe mencionar que los avaluos que se turnan a los valuadores externos son por montos pequeños y no sería significativo el reducir la cantidad de avaluos que ellos realizan. Se paga un promedio mensual de \$ 5'000,000.00 por concepto de honorarios a valuadores externos.

VI.1.5.3. FLUJO DE LA INFORMACION EN VALUACION.

Los avalúos pueden solicitarse por las sucursales bancarias, ejecutivos de promoción hipotecaria o por el Área de Atención al Personal, quienes turnan la solicitud a la Gerencia de Valuación.

Dentro de la Gerencia se opera como sigue:

+ Control de Avalúos:

Se consultan los antecedentes en el archivo, se registra (o actualiza) el expediente, y se turna el expediente al Gerente.

+ Gerente:

Según las características de la solicitud se lo asigna a:

- Valuación Área Metropolitana
- Valuación Foránea
- Valuadores Externos

+ El perito responsable de la elaboración del avalúo:

Checa el tipo de inmueble y su ubicación, revisa la documentación y avanza en el llenado de los formatos, realiza la visita al inmueble (levanta información del inmueble y de la zona), completa la información de los formatos con la información obtenida, consulta antecedentes de valores de inmuebles cercanos y similares, consulta los precios de construcción, realiza los cálculos del avalúo y regresa el avalúo al control de avalúos.

+ Control de Avalúos:

Registran el avance del avalúo, lo envía y recibe de mecanografía, lo turnan al Perito "A".

+ Perito "A":

Revisa el avalúo mecanografiado, lo firma y obtiene la firma del Gerente y la del subdirector en caso de ser necesario, y lo regresa a Control de avalúos.

+ Control de Avalúos:

Registra la información en el archivo, registra el avance en su control interno y regresa los resultados del avalúo al área solicitante.

VI.1.5.4. COSTOS DEL PERSONAL DE LA GERENCIA.

PUESTO	CANTIDAD	SUELDO INTEGRADO	TOTAL
Perito Valuador "A"	2	\$ 2'850,431	\$ 5'700,862
Perito Valuador "B"	5	\$ 2'082,283	\$ 10'411,415
Perito Valuador "B"	2	\$ 1'810,672	\$ 3'621,344
Control de Valuación ext.	1	\$ 992,008	\$ 992,008
Control de Valuación	1	\$ 901,827	\$ 901,827

Costos mensuales aproximados:

De toda la Gerencia	\$ 21'600,000
Valuadores Externos	\$ 5'500,000
Total Mensual	\$ 27'100,000

VI.1.5.5. PROBLEMAS DE LA SITUACION ACTUAL:

- Largo tiempo en la entrega de los avalúos.

El tiempo que un avalúo permanece en valuación, en promedio, es de 16 días, que ya de por si es mucho tiempo, pero hay avalúos que tardan mas en entregarse, ya que se depende del grupo de mecanografía, el cual atiende también a otras áreas y cuando se tienen cargas fuertes de trabajo afecta el tiempo de entrega de los avalúos.

Esto no es solo un problema de imagen de la institución ante sus clientes, si no que ocasiona que los créditos no sean colocados oportunamente, así como el perder clientes potenciales, ya que generalmente quienes solicitan avalúos tienen mas actividades con la institución.

- Falta información de antecedentes de valuación.

Para la labor valuatoria es muy importante contar con información de avalúos anteriores y de valores de mercado, actualmente se cuenta con un archivo manual de antecedentes de valuación, el cual se debe estar actualizando continuamente y no es fácil de consultar.

- Elaboración de cálculos repetitivos.

Para cada avalúo se tienen que realizar cálculos muy semejantes y estos se ejecutan independientemente cada vez que se elabora un avalúo, esto hace además que exista un margen de error al momento de ejecutar los cálculos de valores, y cuando se cambia algún dato implica que se tengan que repetir todos los cálculos aumentando así la probabilidad de error.

- Reelaboración de avalúos.

Cuando se termina un avalúo para otorgar un crédito, pasa junto con la solicitud de crédito a ser evaluado por un comité, en donde se toman decisiones acerca de si se debe o no otorgar, la decisión puede tardar mucho tiempo, por lo quedan obsoletos los valores del avalúo, o puede decidirse otorgar un crédito solo por un porcentaje del valor, todo esto ocasiona que el avalúo tenga que volver a elaborarse.

Los avalúos de activos fijos de la institución tienen que elaborarse completamente cada año, y éstos resultan repetitivos, ya que las descripciones generalmente son las mismas o similares y solo cambian los valores.

- Falta control sobre los avalúos y el trabajo realizado.

Los controles manuales que se tienen no facilitan el control del estado que guarda cada una de las solicitudes que llegan a la gerencia, lo cual es muy importante por la magnitud de los créditos que se otorgan a partir de los avalúos. No se cuenta con estadísticas confiables del trabajo de valuación, esto entorpece la toma de decisiones adecuada acerca de la asignación de las nuevas solicitudes que llegan al no saber la carga de trabajo que tienen los peritos, tanto internos como externos, y conocer que peritos han cumplido mas oportunamente con su trabajo.

VI.1.5.6. IDENTIFICACION DE AREAS DE OPORTUNIDAD.

Después de describir cual es la problemática del área en estudio, resulta fácil encontrar cuales son las áreas de oportunidad, esto es, que puntos debemos atender para que el área obtenga beneficios.

Al estudiar las razones que hacen que el tiempo de elaboración de los avalúos sea tan alto, encontramos diferentes factores que lo ocasionan, como son el tiempo de mecanografía, el tiempo de visita al inmueble, la ejecución de cálculos repetitivos. El tiempo de visita no es un factor en el que podamos intervenir, sin embargo podemos hacer algo para disminuir el tiempo de mecanografía, y el tiempo de elaboración de cálculos.

Podemos así listar las áreas de oportunidad en que podemos participar como grupo de sistemas de información, estas son:

- Reducción del tiempo de mecanografía
- Facilitar la actualización y consulta de antecedentes
- Facilitar la elaboración de cálculos
- Reducir la posibilidad de error en los cálculos
- Facilitar la reelaboración de avalúos
- Facilitar el control de trabajo (en proceso y efectuado)

VI.1.5.7. OBJETIVOS.

Debemos describir los objetivos que debe cumplir la recomendación que dará como resultado este estudio, primero el objetivo general es el que se describió al inicio (aumentar la productividad de la Gerencia de Valuación Inmobiliaria apoyándonos en herramienta basada en tecnología actual de computación), y posteriormente los objetivos particulares divididos estos en obligatorios y deseables:

Cabe mencionar que algunos de los objetivos no son resultado del análisis anterior, sino que son objetivos marcados por la institución.

OBJETIVOS OBLIGATORIOS:

Reducir el tiempo de elaboración de los avalúos y su información complementaria en por lo menos 25%.

Permitir la modificación a avalúos ya terminados, esto de manera independiente los valores de los textos.

Contar con información de Antecedentes de Valuación.

Llevar un control eficiente de las solicitudes de valuación recibidas.

Permitir a la institución llevar a cabo el mantenimiento y soporte de la aplicación de una manera ágil y sencilla.

Que la operación de la aplicación pueda ser llevada a cabo por el personal usuario en forma sencilla.

Que se cuente con la experiencia y el conocimiento técnico en la institución.

OBJETIVOS DESEABLES.

Que exista la posibilidad de generar reportes mensuales de productividad del área, además de poder obtener los importes pagados a los valuadores externos y las comisiones cobradas por los avalúos.

Cualquier estación de trabajo debe poder ser accesada de manera independiente en cualquier momento.

VI.1.6. ALTERNATIVAS DE SOLUCION.

VI.1.6.1. CONTRATAR A UN PROVEEDOR DE SOFTWARE.

Se consideraron las alternativas de comprar un paquete de cómputo que satisficiera las necesidades de la Gerencia, o contratar a una empresa que lo desarrollara. Para esto se consultó a varios proveedores de software, pero no se encontró ninguno que tuviera un paquete o que pudiera desarrollarlo, por lo que se desecharon estas alternativas.

Adicionalmente se evaluó la posibilidad de instalar un paquete de precios unitarios para la elaboración de avalúos, de lo que encontramos que podría ser de utilidad para estar actualizado en los precios y costos de construcción, pero no para elaborar el avalúo con los precios almacenados en dicho paquete.

VI.1.6.2. SISTEMA EXPERTO.

Dentro de la institución solo se ha trabajado una vez con sistema experto, sistema CYRSE para la evaluación de solicitudes de crédito, el cual se elaboró sobre un formato para sistemas expertos llamado MI, vendido por una empresa de Estados Unidos y tiene un costo de \$5,000.00 DLLS. por estación de trabajo.

Independientemente de la posibilidad de poder aplicar la filosofía de Sistema Experto para la elaboración de avalúos, este solo servirá para aproximar al valor del inmueble valuado, y no contribuye a eliminar o disminuir la problemática detectada, que principalmente se refiere al cuello de botella generado por la mecanografía.

En conclusión tenemos que este tipo de desarrollo, además de ser muy costoso, no cumple con los requerimientos del usuario, ya que no agiliza la entrega de avalúos.

VI.1.6.3. DESARROLLO INTERNO.

Es posible desarrollar un sistema a la medida de las necesidades de la Gerencia de Valuación por personal del Grupo de desarrollo de la institución.

El sistema que se desarrolle debe dar la facilidad de poder elaborar los avalúos completamente dentro de la gerencia, para así no depender de otras áreas, como en la mecanografía, para la terminación de los mismos. Para lograr esto debe contarse con un catálogo de descripciones de cada rubro que se utiliza en los avalúos, permitiendo que se hagan mezclas de descripciones de catálogos y se pueda añadir información que no exista en los mismos. Los cálculos de valores deben poder realizarse fácilmente dando la posibilidad de hacer modificaciones a las cantidades en cualquier momento aplicando automáticamente los cálculos necesarios para obtener los resultados respectivos. Una vez concluidos los avalúos, los valores y datos estadísticos deben permanecer en el sistema con el fin de poder ser explotados como antecedentes de valuación.

VI.1.7. EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

La única alternativa que nos da posibilidad de atender las necesidades del área usuaria es el desarrollo por parte del personal de la institución, así que es solo sobre esta alternativa en que se hará el trabajo de evaluación.

VI.1.7.1. BENEFICIOS ECONOMICOS DIRECTOS.

Actualmente el tiempo para la elaboración de un avalúo se distribuye aproximadamente como sigue:

Tiempo de visita	2.5 hrs.
Tiempo de cálculo y llenado de formatos	1.5 hrs.
Tiempo de revisión de mecanografía	.2 hrs.
-----	-----
Total	4.2 hrs.

Tomando en cuenta que hay:

7	valuadores
(%) 7	horas hábiles/día
(%) 22	días hábiles/mes
-----	-----
1,078	horas hábiles/mes
(-) 180	1/6 de vacaciones incapacidad y otros
-----	-----
898	horas
(/) 4.2 hrs./avalúo	
-----	-----
213	avalúos/mes

Se tiene capacidad instalada para realizar 213 avalúos mensuales, que no es posible elaborar a causa de la baja demanda que existe, lo que a su vez es causada por la poca capacidad de respuesta por parte de nuestra institución para entregarlos rápidamente. Además de ocupar mucho tiempo en la reelaboración de avalúos.

Desarrollando un sistema que auxilie en la elaboración de los avalúos se eliminaría totalmente el tiempo de revisión, además de reducir a 1.0 hora el tiempo de cálculo y edición, eliminando el tiempo de llenado de formatos, por lo tanto el tiempo de elaboración quedaría aproximadamente como sigue:

Tiempo de visita	2.5 hrs.
Tiempo de cálculo y edición	1.0 hrs.
-----	-----
Total	3.5 hrs.

Y tomando como base los cálculos anteriores, con un sistema automatizado se tendría capacidad instalada para elaborar $(898/3.5)=250$ avalúos aproximadamente. Además de poder entregarlos en la mitad del tiempo de lo que se hace actualmente, razón por la cual subiría la demanda de avalúos.

Si en la actualidad se elaboran en promedio 155 avalúos por mes, al crecer a 250 implica un 60% más de producción, que traducidos a honorarios por comisión significa \$30'000,000.00 más mensuales (tomando como base que actualmente se cobran \$50'000,000.00 mensuales aproximadamente).

VI.1.7.2. COSTO DEL EQUIPO Y DESARROLLO.

Equipo:

- Microcomputadoras (5)	\$ 20'500,000.00
- Tarjetas de comunicación (5)	\$ 12'500,000.00
- Red Novel	\$ 6'000,000.00
- Impresoras (2)	\$ 4'700,000.00

Subtotal	43'700,000.00

Desarrollo:

- 4 meses 1 recurso categoría "M"	\$ 5'500,000.00

Subtotal	5'500,000.00
	=====
Costos Totales	\$ 49'200,000.00

VI.1.8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

VI.1.8.1. CONCLUSIONES

Con el desarrollo de un sistema a la medida de las necesidades del área usuaria se obtienen los beneficios siguientes:

Se reduce el tiempo de respuesta de la Gerencia de Valuación, entregando avalúos terminados en menos del 50% del tiempo en que se hace actualmente. Esto repercute en la demanda de avalúos solicitados, además del beneficio inmensurable que implica la mejor imagen de nuestra institución ante sus clientes.

Captación de un 60% más en el cobro de comisión por la elaboración de avalúos (aproximadamente \$30'000,000.00 mensuales).

Mayor homogeneidad en la elaboración de los avalúos por tener una misma fuente de información sobre los antecedentes de valuación.

Mayor eficiencia al momento de realizar los cálculos que intervienen en la elaboración de avalúos.

Tener un control completo y fácil de actualizar tanto de los expedientes en poder la Gerencia como del trabajo realizado.

VI.1.8.2. RECOMENDACION.

Se eligió la alternativa de desarrollar un sistema a la medida de las necesidades de la Gerencia de Valuación, para lo cual se recomienda que se proceda a realizar los tramites necesarios a fin de que sea adquirido el equipo de computo necesario y que se inicie en cuanto sea posible el desarrollo del sistema.

Dicho sistema deberá contener las siguientes funciones:

- Registro de solicitudes de avalúo (Expediente)
- Carga de información
- Cambios a la información
- Cálculo de valores
- Impresión de avalúos terminados
- Mantenimiento a Catálogos
 - + Altas
 - + Bajas
 - + Cambios
 - + Reportes
- Transferencia a información estadística
- Explotación de la información estadística
- Reportes mensuales de productividad

Este desarrollo se calcula que debe realizarse en aproximadamente 4 meses/hombre por un recurso de categoría "M".

VI.2. DISEÑO DEL SISTEMA

VI.2.1. INTRODUCCION:

El presente diseño se inicia como resultado del DICTAMEN TECNICO realizado previamente con el propósito de identificar áreas de oportunidad en el trabajo de valuación que realiza nuestra institución, y en el cual se concluyó que se diseñara y llevara a cabo un sistema hecho a la medida de las necesidades de la Gerencia de Valuación.

VI.2.2. PROCESO DE DISEÑO:

VI.2.2.1. OBJETIVO.

Tener un documento que servirá como guía durante el desarrollo del sistema y que debe ser la garantía de que se esta elaborando para cubrir las necesidades del usuario.

VI.2.2.2. ALCANCE.

Definir las funciones que debe contener el sistema, las salidas y procesos internos, así como la manera en que este va a operar. Este documento deberá ser elaborado con la colaboración del usuario, ya que es él quien debe aprobar los productos que debe entregar el sistema.

VI.2.2.3. DISEÑO DE REPORTES Y PANTALLAS.

Los reportes y pantallas son los productos que se deben obtener a partir del sistema, y es a partir de esto que se diseña el sistema completo, ya que permite saber que información se necesita de entrada y cual deberá ser calculada en procesos internos.

El sistema debe ser dividido en dos partes que son: la elaboración de avalúos y el control y seguimiento de valuación.

VI.2.2.3.1. Salida No. 1 (Avalúo)

El primer reporte a obtener es el AVALUO, el cual se obtiene en varias hojas de tamaño carta y contiene la información que se describe a continuación:

- No. de Expediente: (1)

Este dato debe aparecer en la parte superior derecha de cada una de las hojas que conforman al avalúo y deberá ser único para cada solicitud, aunque se identifica como número puede contener caracteres alfabéticos y su longitud varia desde 1 hasta 12, debiendo incluir un caracter al final de identificación única.

ANTECEDENTES:

- Nombre del Perito valuador: (2)

Deberá anotarse el nombre del perito valuador que elabore el avalúo, así como su número de registro de la Comisión Nacional Bancaria y de Seguros vigente.

- Fecha del Avalúo: (3)

Se anotará el día, mes y año fecha en que fue practicado el avalúo, debe desplegarse en formato completo de fecha, esto es, con día, nombre de mes y año.

- Ubicación: (4)

Precisar la calle, número oficial, colonia, sección o zona del inmueble, de acuerdo a la escritura de la propiedad.

- Población, estado y municipio: (5)

Se anotarán los correspondientes a la ubicación del inmueble.

- Nombre del solicitante: (6)

El nombre o razón social de quien solicita que se elabore el avalúo, es de longitud variable.

- Propietario del inmueble: (7)

El nombre o razón social del dueño de la propiedad que se valorará, es de longitud variable.

CARACTERISTICAS URBANAS:

La información relativa a las características urbanas se refiere a la zona o a la colonia en donde se ubica el inmueble a valorar.

- Clasificación de la zona: (8)

La zona se clasificará según su tipo, atendiendo a las características del uso del suelo en la zona o colonia, tomando en cuenta la naturaleza y calidad de las construcciones, tipo de proyecto, cantidad y calidad de los servicios públicos y municipales, niveles socio-economicos de la población y ubicación de la colonia dentro de la ciudad o municipio. Atendiendo a las consideraciones anteriores, algunas posibilidades de clasificación son las siguientes:

Residencial de (lujo, primera, etc.,)
Departamental de (lujo, primera, etc.,)
Comercial de (primera, segunda y tercera)
Mixta
Industrias (ligeras, semipesadas, pesadas)
Bodegas, etc.

- Densidad de construcción: (9)

Se anotará el porcentaje estimado, de acuerdo con el volumen de construcciones en la zona ubicada del inmueble.

- Densidad de población: (10)

Se anotará la densidad poblacional correspondiente empleando cualquiera de los términos que a continuación se indican:

Densa, densa normal, densa flotante, normal, normal escasa, escasa o nula.

A manera de parámetros se considera una zona densamente poblada la integrada por oficinas comerciales y departamentales. Una Zona con población normal es aquella que la integran casa habitación y algunos edificios departamentales. Una zona con población escasa se aplica a una zona habitacional en proceso de desarrollo o a una zona industrial, etc..

- Tipo de construcción dominante: (11)

Se anotarán el tipo de inmuebles que predominan en la calle de ubicación, indicando su tipo (casas, edificios, locales comerciales, etc.), edad (antigua o moderna), calidad de construcción, (de lujo, buena, mediana, corriente, etc.) y número de pisos en que está resuelto el proyecto.

- Servicios municipales: (12)

Se anotarán cada uno de los servicios con que cuenta actualmente la calle, tales como banquetas, guarniciones, pavimentos, redes de agua potable y alcantarillado y energía eléctrica, teléfono, parques, etc.

TERRENO:

- Colindancias según escrituras: (13)

Se anotarán precisamente las indicadas en las escrituras, las cuales deberán en todos los casos estar previamente certificadas y autorizadas por el departamento jurídico o notario de la plaza.

En caso de no contarse con el dato de las escrituras, se anotarán las del contrato de compra-venta o de algún documento legal que indique los datos del terreno.

- Croquis del terreno, calles transversales y orientación: (14)

Se dibujará el croquis del terreno, anotando tanto el nombre de la calle de su ubicación como las calles perpendiculares que comprenden el tramo sobre el que se encuentra el inmueble. (Para efectos del sistema que se va a elaborar solo se dejara un espacio en blanco para que se realice el dibujo).

- Area medida: (15)

Se anotará la que corresponda a la superficie del terreno medid gráficamente en el plano presentado del predio, la cual debe generalmente coincidir con el área total según escrituras.

- Area según escrituras: (16)

Se anotará precisamente la que consignan las escrituras.

- Servidumbres: (17)

Se anotarán las servidumbres de paso, muros, medianeros, luz, ventilación, etc., indicando si se recibe o da dicha servidumbre. Por supuesto, el tipo y número de servidumbres deberá ser considerado el la apreciación del avalúo por parte del perito valuador, con base en su experiencia.

II.3.1.4. Descripción general del predio.

- Terminado: (18)

Se anotará terminado: "si" siempre y cuando el inmueble de que se trate esté totalmente terminado, en cualquier otro caso se debe anotar "no".

- Uso: (19)

Se indicará el uso original de la construcción, algunos ejemplos posibles son:

- + Habitación Unifamiliar
- + Habitación Dúplex, Triplex o Cuadrúplex
- + Habitación y Comercios
- + Habitación en Condominio horizontal
- + Oficinas
- + Comercios, etc.,

Si el inmueble ha sido objeto de otro uso, pero sin modificaciones o adaptaciones permanentes que permitan volverlo a su uso original, señalar dicho uso.

Ejemplo: Casa habitación usada como escuela.

- Número de pisos: (20)

Se anotará el número de pisos del inmueble. Si hay construcciones en la azotea, considerar este nivel como piso adicional.

Ejemplo: Dos pisos y azotea.

- Edad aproximada en años: (21)

Se anotarán los años de vida que se estima tiene el inmueble, en caso de estar el inmueble en construcción se debe anotar "En proceso de construcción"; si aun no se inicia la construcción anotar: "Aún no se inicia la construcción", si el inmueble tiene diversas etapas constructivas que por edad ameriten diferente valor unitario, anotar las edades respectivas de las construcciones, etc.

- Calidad de la construcción: (22)

Se anotará la calidad de las construcciones de acuerdo con la siguiente nomenclatura:

- + De lujo
- + Muy buena
- + Buena
- + Regular, etc.

o cualquier combinación de cualquiera de estas.

- Calidad del proyecto: (23)

Estudiado el proyecto y de acuerdo a su criterio y experiencia, anotar cualquiera de las siguientes clasificaciones:

- + Adecuado a su época
- + Adecuado a su uso
- + Muy bueno
- + Bueno
- + Regular
- + Deficiente
- + Malo
- + Obsoleto

- Estado de conservación: (24)

Se anotará cualquiera de las siguientes clasificaciones, si el inmueble esta terminado:

- + Excelente
- + Muy Bueno
- + Bueno, etc.

Anotar "En construcción" si el inmueble se encuentra en proceso de construcción.

- Vida probable: (25)

Deberá estimarse la vida económica probable del inmueble de acuerdo con su uso y estado de conservación, y se anotará en términos de años.

- Unidades Rentables: (26)

Señalar el número y descripción general de los distintos tipos de unidades rentables y el número de estacionamientos para automóviles.

Ejemplo: Tres locales comerciales, seis departamentos y seis lugares de estacionamiento.

- Tipos apreciados: (27)

Por tipo deberá entenderse primordialmente la construcción permanente o definitiva techada, con un valor unitario determinado. Consecuentemente habrá tantos tipos como construcciones techadas de costo unitario y uso diferente se encuentre en un inmueble dado.

Después de cada tipo, indicar su calidad y su distribución por plantas.

Ejemplo:

Casas habitación unifamiliar con la siguiente distribución:

Tipo 1 de calidad buena en: P.B. sala, comedor, cocina, toilet y escalera, P.A. Tres recamaras, dos baños.

Tipo 2 de calidad buena en: P.B. Garage. P.A. Cuarto y baño de servicio.

ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS DE CONSTRUCCION.

Es por la descripción de los conceptos que a continuación se indica, que se establece una relación correspondiente al valor unitario que posteriormente se anota para los diferentes tipos de construcción. Consecuentemente estas especificaciones, si bien se piden de carácter general, deben ser lo suficientemente explícitas para justificar el valor unitario de cada tipo de construcción.

- Cimentación: (28)

Se anotará el tipo de cimentación del inmueble. Pudiendo ser entre otros:

- + Mampostería de piedra con refuerzos de concreto armado
- + Zapatas aisladas y dalas de concreto armado
- + Zapatas corridas y dalas de concreto armado, etc.

Si hay duda sobre el tipo de cimentación, anotar "probable de" antes del texto correspondiente.

Ejemplo: Probable de mampostería de piedra con ...

- Estructura:

Se describirá la estructura del inmueble según los rubros siguientes:

- + Entrepisos: (29)
- + Techos: (30)
- + Traveses y columnas: (31)

- Albañilería obra gruesa:

- + Muros: (32)

Se anotará el material y espesor de los mismos.

- + Azoteas: (33)

Se anotará en detalle los elementos que la constituyen.

- + Rampa escalera: (34)

Se indicará de qué material está construida, si está hecha con alfardeas o rampas.

- + Bardas: (35)

Se anotará el material y elementos estructurales de que están construidas.

- Acabados:

- + Aplanados (excepto yeso): (36)

Se anotará el material y acabados de los muros interiores y exteriores.

- + Pisos y zoclos (excepto madera): (37)

Se indicará el tipo, calidad y dimensiones de los pavimentos pétreos empleados, así como los tipos de construcción en donde se encuentran. Una vez descritos los pavimentos pétreos se anotará el material usado en los zoclos.

- + Lambrines (excepto madera y plásticos): (37)

Se anotarán los correspondientes a los baños, cocinas, etc., indicando el material, calidad, dimensiones y altura cubierta por ellos.

- + Plafones especiales (excepto yeso): (36)

Se anotará el material y forma de colocación de los plafones interiores, así como las dependencias en que se encuentran.

- + Fachada: (39)

Se anotarán los materiales que la constituyen, así como la calidad de los mismos.

- + Escalera: (40)

Se anotará el material empleado en su terminación y calidad del mismo.

- + Otros (excepto madera y plásticos): (41)

Se consideran otros tipos de acabados interiores tales como: alfombras, loseta vinílica, papel tapiz, etc., así como las dependencias en las que se encuentran y que no se haya incluido en los incisos anteriores.

- Instalación Sanitaria:

+ Ramales: (42)

Describir detalladamente el tipo y la calidad de la tubería de la instalación sanitaria del inmueble así como su calidad.

+ Muebles de baño: (43)

Indicar el tipo y de ser posible la marca de cada uno de los muebles que constituyen el (los) baño(s), así como su calidad y color.

+ Muebles de cocina: (44)

Se anotarán los muebles fijos que tenga la cocina, de ser posible anótese marca y calidad de los mismos.

- Instalación eléctrica: (45)

Describir detalladamente la instalación eléctrica del inmueble (ocultas o aparentes; material empleado, tipo de unidades de iluminación y profusión).

- Herrería: (46)

Se anotará el tipo y calidad de la misma, si es de lamina de fierro, indicar su calibre y si es de aluminio indicar las dimensiones de sus perfiles.

- Yesería:

+ Aplanados: (47)

Se anotará el acabado de yeso de los muros interiores (a nivel, plomo y regla, al reventón y al talochazo).

+ plafón: (48)

Se anotará el acabado de yeso de los plafones interiores (a nivel y regla, reventón, talochazo, tirol).

- Carpintería:

+ Puertas interiores: (49)

Se anotará el tipo de puertas, el material de que están hechas (pino, caoba, encino, etc.) y acabado (barniz, laca, pintura, etc.)

+ Pisos: (50)

Se anotará el tipo y calidad de los pisos de madera empleados, así como las dependencias en que se encuentren.

+ Varios (lambrines, closets, alacenas, etc.): (51)

Se anotará la calidad y el tipo de material que los constituye, así como su localización.

- Pintura: (52)

Se indicara el tipo, calidad y de ser posible marca de la pintura empleada en muros, puertas y herreria.

- Instalaciones especiales: (53)

Se anotaran todas aquellas instalaciones no consideradas como tipo de construcción (volados, terrazas descubiertas, etc.) o cualquier otro tipo de construcción que incremente el valor del inmueble (calefacción, alberca, elevador, cisterna y equipo de bombeo, antena maestra de TV, interphone, etc.).

AVALUO FISICO.

En la determinación del avalúo físico se aplica fundamentalmente el Método Directo que analiza por separado; el valor del terreno y el de las construcciones.

- Resumen de valuación de todo el terreno:

Partes que integran el lote	Valor Unitario	Valor Parcial
1. _____ m ² . a \$ _____	m ² . \$ _____	_____
2. 1. _____ m ² . a \$ _____	m ² . \$ _____	_____
2. _____ m ² . a \$ _____	m ² . \$ _____	_____
9. _____ m ² . a \$ _____	m ² . \$ _____	_____
Totales:	m ² .	\$ _____
Precio medio	\$ _____	m ² .

Renglón 1.- Corresponde a la superficie de un lote regular, o bien de un lote al que por condiciones especiales se le haya asignado un valor medio. En el caso de un predio irregular que se subdividió en fracciones, en este renglón se anotara la fracción regular en que se subdividió el predio.

Se anotará la superficie, el valor por m² y finalmente el producto de los conceptos anteriores.

Renglón 2.- Si el lote se encuentra en esquina o tiene irregularidades, que ameriten incremento o castigo, deberán utilizarse los subrenglones del renglón 2.

Como valor unitario deberá considerarse el producto del valor de calle para el lote tipo por el coeficiente de castigo o de incremento señalado para dicha fracción. Posteriormente obtendrá el valor parcial de cada una de estas partes, multiplicando la superficie por el correspondiente valor unitario.

Renglón Totales.-- Deberá anotarse la superficie total valuada en m². Tómese en cuenta que no en todos los casos, corresponde a la suma de los renglones utilizados en la valuación, como sucede por ejemplo en un predio ubicado en esquina.

En el extremo derecho de este renglón se localiza la parte en donde deberá anotarse la suma de los valores parciales obtenidos. Este valor representa el valor total del terreno.

Precio medio: \$ _____ m². Divídase la suma de los valores parciales entre la superficie total valuada, obteniendo el precio por m² que se anotara en el lugar que le corresponde.

- De las construcciones:

Tipo _____	m ² a \$ _____	m ² , \$ _____
Tipo _____	m ² a \$ _____	m ² , \$ _____
Tipo _____	m ² a \$ _____	m ² , \$ _____
Tipo _____	m ² a \$ _____	m ² , \$ _____

Totales: _____ m²

Valor Unitario Predominante \$ _____ m².

En este rubro se procederá como sigue:

Se anotará a renglón seguido y en el lugar que le corresponde el tipo, área, el valor unitario y el coeficiente de depreciación.

En el valor unitario de construcción debe incluirse el coeficiente de depreciación por uso, edad y estado de conservación, etc.

Deberán utilizarse tantos renglones por tipo, como plantas se hayan considerado en la descripción de tipos apreciados en capítulos anteriores.

En totales deberá anotarse la suma de las superficies valuadas y a continuación la suma de los valores parciales obtenidos.

En el renglón Valor Unitario Predominante \$ _____ m² deberá anotarse aquél cuyo producto por la superficie sea mayor que cualquiera de los demás tipos de construcción considerados.

- De los Elementos Accesorios:

Conceptos	Valor
1. _____	\$ _____
2. _____	\$ _____
3. _____	\$ _____
4. _____	\$ _____
7. _____	\$ _____
Suma	\$ _____

Se anotarán los elementos accesorios cuyo valor no haya sido considerado en las construcciones. Ejemplos: Volados, patios, jardines, interphon, calefacción, alberca, etc.

La suma de los valores parciales de los elementos accesorios se anotará en el lugar correspondiente.

- Valor Físico:

Se anotará la suma correspondiente del valor del terreno, de las construcciones y de los elementos accesorios.

Si por constatarlo en el mercado, y por la propia experiencia del perito valuador, el valor del inmueble resulta mayor que su valor comercial, se le aplicará un porcentaje de demérito anotando la razón o razones que lo ameriten y efectuando la reducción correspondiente en el valor físico.

Ejemplo:

Valor físico	\$65,000,000.00
Demérito por proyecto inadecuado y antiguo, porcentaje de demérito 20%	\$13,000,000.00
Valor físico	\$52,000,000.00

AVALUO POR CAPITALIZACION DE RENTAS.

El avalúo por capitalización de rentas representa el valor del inmueble obtenido con base a los productos del mismo.

Es parte fundamental en el cálculo de este valor conocer la renta mensual que produce el inmueble, cuyo monto varía directamente de la calidad de los servicios que se le ofrece al inquilino.

Las rentas en base a las cuales se realiza el cálculo pueden ser reales o estimadas, cuando la renta tenga que estimarse deberán señalarse en el avllo los motivos por los cuales se estime. Estos pueden ser entre otros: Por ocuparla el propietario, por estar deshabitada, por no existir contrato de arrendamiento, por considerar las rentas reales demasiado altas o bajas, etc.

- Rentas mensuales (estimadas, reales)

_____ m ² . a \$ _____	_____ m ² . \$ _____
_____ m ² . a \$ _____	_____ m ² . \$ _____
_____ m ² . a \$ _____	_____ m ² . \$ _____

Se anotará el tipo de rentas consideradas para el inmueble, la superficie rentable que generalmente coincide con la superficie de construcción por tipos, la renta unitaria aplicable al caso, el producto y finalmente la suma de las rentas parciales.

- Renta bruta mensual en N.R. (números redondos)

Se anotará la suma de las rentas parciales. Esta suma se redondeará al millar superior o inferior.

- Deduciones mensuales

Predial, agua, gastos generales, administración, aseo, portero, mozos, elevadoristas, etc.

Si no se conocen en detalle los conceptos de deducciones, en este renglón se anotará el porcentaje global de deducciones y su importe correspondiente.

- Producto líquido mensual

Se anotará la diferencia entre la renta bruta mensual y el total de las deducciones encontradas.

- Producto líquido anual

Se anotará el producto líquido mensual multiplicado por 12.

- Capitalizando el producto líquido anual a _____% tasa de valuación aplicable al caso, resulta un valor de capitalización de \$ _____.

Establecer la tasa de interés que se considere equitativa es el problema más delicado del método, porque ésta se encuentra en función de múltiples elementos que tienden a elevarla o disminuirla. Por ejemplo: vida económica reducida, mal estado de conservación, construcción nueva o de cierta edad bien conservada, uso del inmueble poco productivo, etc.

- Conclusiones.

Las conclusiones del avalúo deben anotarse en la parte inferior de la primer hoja, y deben contener:

+ Valor físico en N.R. (numeros redondos)

Se anotará el valor físico calculado redondeando al millar inferior.

+ Valor de capitalización de rentas

Se anotará el valor de capitalización de rentas calculado redondeando al millar inferior.

+ Valor promedio.

Se anotará el promedio aritmético del valor físico y del valor de capitalización de rentas. Este valor no deberá redondearse.

+ Batos para la institución.

Los siguientes tres renglones deberán llenarse siempre y cuando el inmueble esté en proceso de construcción o bien cuando vaya a ser sujeto a mejoras que afecten la garantía. Los datos que deben anotarse son: Presupuesto presentado, aceptado para obra total, aceptado para obra faltante, valor del seguro, préstamo (porcentaje del valor promedio).

VI.2.2.3.2. Salida No. 2 (Estudio de Crédito)

Este es un documento que sirve como resumen del avalúo de crédito, en el que se describen algunos elementos usados en el avalúo y tiene espacios que se deben llenar posteriormente.

La información que se requiere es:

- No. de expediente
- Nombre del solicitante
- Objeto del crédito
- Ubicación del predio
- Valor físico
- Valor por capitalización de rentas
- Valor promedio
- Monto del crédito
- Porcentaje del crédito vs. valor promedio
- Renta neta mensual
- Ingresos
- Pagos mensuales
- Dictamen técnico

Se deben dejar espacios en blanco para:

- Número de operación
- Otras propiedades (si/no)
- Hipotecas concedidas
- Experiencia anterior
- Demandas anteriores (si/no)
- Cuentahabiente (si/no)
- Número de sucursal
- Número de cuenta
- Últimos promedios
- Dictamen de Crédito
- Dictamen legal
- Observaciones
- Nombre y firma de quien aprobó
- Cantidad aprobada
- Número de acta
- Tipo de interés
- Plaza (10 o 15 años)

VI.2.2.3.3. Salida No. 3 (Antecedentes de valuación)

Antecedentes de valuación es historia que queda de cada avalúo en el sistema, y que se consultará para ver cual es el comportamiento de los precios de inmuebles en diferentes zonas y fechas para que sirvan como referencia para nuevos avalúos.

La información que se requiere es:

- No. de Expediente:
- Fecha de elaboración:
- Coordenadas de guía roji:
- m² de terreno
- \$ por m² de terreno (precio por m² de terreno)
- m² de construcción
- \$ por m² de construcción (precio por m² de construcción)
- Suma de valores de accesorios
- Valor físico
- Valor por capitalización de rentas
- Edad del inmueble
- Uso del inmueble
- Clasificación del inmueble
- Perito valuador
- Ubicación del inmueble (estado, población, colonia, calle)
- Promotor

VI.2.2.3.4. Salida No. 4 (Reporte avalúos pendientes de entregar)

Este reporte sirve para saber que avalúos están en poder la gerencia de valuación y ya deberían haberse entregado.

La información que se requiere es:

- Nombre del perito valuador
- Nombre del perito valuador auxiliar (si existe)
- No. de expediente
- Cita (si/no) si ya tiene cita de visita al inmueble
- Fecha compromiso de entrega
- # de días de atraso

Frecuencia de generación: Quincenal

Opciones de salida:

- Para un perito valuador en específico
- Para toda la gerencia

Clasificación: Por perito valuador y No. de expediente

VI.2.2.3.5. Salida No. 5 (Reporte Productividad por Valuador)

Consiste en localizar todos aquellos avalúos, que no tienen perito valuador asignado y despliega su información en un reporte con lugar libre para escribir el nombre del perito designado (por cada avalúo), para posteriormente ingresar el dato al sistema.

La información requerida es:

- No. de expediente
- Ubicación
- Solicitante
- Cita (si/no) si se tiene cita para visitar el inmueble
- Anticipo (si se recibió algún anticipo del avalúo)
- Uso del inmueble
- Valor comercial estimado (si existe)
- Objeto del avalúo

Frecuencia de generación: Quincenal

Opciones de salida: Única (Todos los avalúos sin perito asignado)

Clasificación: Por No. de expediente

VI.2.2.3.6. Salida No. 6 (Reporte Productividad por Valuador)

Este reporte sirve para revisar la productividad tanto de cada perito valuador como de la gerencia completa.

La información que se requiere es :

- Nombre del perito valuador
- Nombre del perito auxiliar (si existe)
- \$ de avalúos
- Suma de tarifas cobradas
- Promedio de los valores de los inmuebles valuados

Frecuencia de generación: Quincenal

Opciones de salida: Por fecha (dos fechas parámetro)

Clasificación: Por perito valuador

VI.2.2.4. Tipos de datos y definición de archivos

La mayor parte de la información requerida para el avalúo y el estudio de crédito es de tipo "caracter" de longitud variable, ya que cada una de las descripciones puede contener desde una palabra hasta varios renglones de palabras, además de que no hay un número definido de posibilidades para cada descripción pudiendo estas crecer cada vez que se cree una nueva forma de construcción o un nuevo tipo de acabados.

Como cada avalúo puede ser totalmente diferente a los demás su información debe ser única, así que para cada uno se definirá un archivo de descripciones y otro que nos indique a que dato estamos referenciando, esto es, un archivo tendremos todos los tipos de datos (de longitud variable) que se necesitan en el avalúo y en el estudio de crédito.

Por otro lado se tiene la información de longitud fija de cada avalúo, la que además nos servirá posteriormente como antecedentes de valuación, esta debe permanecer concentrada en un solo archivo para todos los avalúos que se elaboren.

Para el llenado de las descripciones de los avalúos debe existir un catálogo que facilite al perito este proceso, de manera que no sea necesario escribir todas las descripciones y que en cada descripción sea posible mezclar diferentes elementos del catálogo del mismo tipo.

Los valores se almacenaran en un archivo por cada tipo de valor, esto es, que para valores de terreno tendremos un archivo por sistema, lo mismo que para construcción, accesorios, y para rentas.

Así los archivos quedan de la siguiente manera:

VI.2.2.4.1. Información general y antecedentes de valuación.

- No. de avalúo (clave)
- No. de identificación. (liga con otros archivos)
- Fecha de avalúo
- Coordenadas de guía roji
- Valor físico de inmueble (calculado por el sistema)
- Valor por capitalización de rentas (calculado por el sistema)
- Valor medio por m² de terreno (calculado)
- Identificador de superficie medida (s/n)
- Superficie según escrituras
- Presupuesto presentado
- Valor medio o comercial
- Porcentaje de crédito
- Porcentaje de seguro (calculado)
- Porcentaje de obra faltante)
- 1er. coordenada de lote tipo
- 2da. coordenada de lote tipo
- Porcentaje de descuentos en calculo de rentas
- Porcentaje de capitalización en el calculo de rentas
- Porcentaje de indiviso
- Clave de tipo de avalúo (comercial/fiscal)
- Clave de subtipo de avalúo
- Cantidad asegurable del inmueble
- Aceptado para obra faltante
- Superficie de terreno
- Superficie de construcción
- Valor medio por m² de construcción (calculado)
- Valor de los accesorios
- Clave de uso del inmueble
- edad del inmueble
- Clave de estado de la república
- Clave de clasificación de zona
- Clave, de perito valuador
- Nombre de la población
- Nombre de la colonia
- Nombre de la calle
- Nombre del promotor

VI.2.2.4.2. Iniciales para catálogos (conceptos usados en catálogos)

- Identificador para catálogo
- Descripción
- Identificador para reportes

VI.2.2.4.3. Catálogo de conceptos

- Clave catálogo
- Descripción

VI.2.2.4.4. Valores de terreno

- No. de identificación de avalúo (liga con otros arci=hávos)
- m² de terreno
- Precio por m²
- Factor de premio o castigo
- Identificador de esquina
- Descripción

VI.2.2.4.5. Valores de construcción

- No. de identificación de avalúo (liga)
- m² de construcción
- Precio por m²
- Factor de premio o castigo

VI.2.2.4.6. Valores de accesorios

- No. de identificación de avalúo (liga)
- Primer multiplicando para calculo (valor)
- Segundo multiplicando para calculo (cantidad)

- Factor de premio o castigo
- Identificador de seguro, condominio o nudo
- Descripción

VI.2.2.4.7. Valores de rentas

- No. de identificación de avalúo (liga)
- m² que se rentan
- Precio por m²
- Factor de premio castigo
- Descripción del área rentada

VI.2.2.4.8. Descripción del avalúo (un archivo por cada avalúo)

- Identificador en catálogos
- Descripción

VI.2.2.4.9. Información para seguimiento de avalúos

- No. de avaluo
- No. de sucursal solicitante
- No. de folio
- Nombre del solicitante
- Ubicación general del inmueble (por zonas)
- Clave de local o foraneo (f/1)
- Clave de cita previa (s/n)
- Clave de perito valuador
- Clave de Perito auxiliar
- Clave de uso
- Clave de objeto del avalúo
- Valor comercial del inmueble (aproximado según datos)
- Anticipo pagado
- Tarifa cobrada (en miles)
- Fecha de recepción
- Fecha compromiso de entrega
- Fecha de terminación (perito)
- Fecha de revisión
- Fecha de firma
- Fecha de salida (valuación)

- Hojas en trámite
- Observaciones

VI.2.2.5. Descripción de funciones y programas

En el desarrollo de este sistema se elaborara un programa para cada función requerida.

VI.2.2.5.1. Función: Mantenimiento a catálogos

Por medio de esta función se dará mantenimiento a las descripciones de los catálogos, esto es, deberá ser capaz de dar de alta, dar de baja, hacer cambios y generar reportes de las descripciones que existen en el catálogo. El programa que ejecutara esta función se llamara AVACATA.PRG .

VI.2.2.5.2. Función: Actualización de expediente

Por medio de esta función se dará de alta a los avalúos en el sistema y se realizara la el llenado de los mismos , siendo posible hacer cambios y generar a papel el avalúo resultante. Para esto se contará con un programa de distribución (AVAACIT.PRG) y con las subfunciones siguientes:

VI.2.2.5.2.1. Subfunción: Actualización de datos generales

En esta subfunción se actualizarán los datos generales del avalúo, esto es aquello que no sea calculo de valores o descripción de textos, como por ejemplo: coordenadas de guía roja, identificador de sup, medida, presupuesto presentado, % de crédito, % de seguro, % de obra faltante, tipo de avalúo, etc... El programa que ejecutara esta subfunción se llamara AVAANTE.PRG .

VI.2.2.5.2.2. Subfunción: Actualización de descripciones

Con esta subfunción se hará toda la descripción de textos del avalúo, basándose totalmente en los conceptos definidos en los catálogos, debe ser capaz de hacer combinaciones de descripciones del archivo de catálogos, además de insertar textos arbitrarios según lo desee el perito valuador. El programa que ejecutará esta subfunción se llamara AVACONS.PRG .

VI.2.2.5.2.3. Subfunción: Calculo de valores

Aquí se ejecutaran todos los cálculos de valores que intervienen en la elaboración de los avalúos, como son valores de terreno, de construcción, de accesorios, y el calculo de valor por capitalización de rentas. Permitirá hasta diez divisiones para cada uno de los tipos de valor del avalúo. El programa que ejecutara esto se llamara AVAVALO.PRG

VI.2.2.5.2.4. Subfunción: Impresión del avalúo

Esta subfunción servirá para generar el documento impreso final del avalúo, que es el producto principal que debe entregar el sistema. Se debe recopilar la información distribuida en los diferentes archivos por las otras funciones y darles el formato especificado en el diseño de reportes. El programa que ejecutara esta subfunción se llamara AVAIMPR.PRG .

VI.2.2.5.3. Función: Estadísticas o Antecedentes de valuación

Esta función nos servirá para obtener información general sobre avalúos elaborados en el sistema, principalmente sobre valores en diferentes fechas y zonas con la finalidad de que sirva esta de apoyo para asignar valores en nuevos avalúos o para obtener información sobre algunos promotores. Se basara en el archivo de información general de avalúos y debe dar la facilidad de obtenerlos según diferentes criterios como son: entre un rango de fechas, por No. de folio, clasificación de inmueble, cve. de estado, coordenadas de guía roja, cve. de uso, perito valuador, población, colonia, y calle. El programa que ejecutara esta función se llamara AVALEEC.PRG .

VI.2.2.5.4. Función: Seguimiento y control

Esta función es completamente independiente a las de la elaboración del avalúo en cuanto a la información que contienen, ya esta parte solo será accesada por el personal de mesa de control y sirve para saber cual es el status de cualquier avalúo que ingrese a la gerencia, así como para obtener reportes de productividad por perito valuador y de trabajo pendiente. Esta función esta compuesta de por las siguientes subfunciones:

VI.2.2.5.4.1. Subfunción: Actualización

Aquí se actualizara la información de seguimiento de avalúos. El programa que ejecutará esta subfunción se llamará AVASEGU.PRG .

VI.2.2.5.4.2. Subfunción: Reporte "Designaciones"

Generará el reporte "Designaciones" con el programa AVADESI.PRG .

VI.2.2.5.4.3. Subfunción: Reporte "Pendientes"

Generará el reporte "Pendientes" con el programa AVAPEND.PRG .

VI.2.2.5.4.4. Subfunción: Reporte "Productividad"

Generará el reporte "Productividad" con el programa AVAPROD.PRG .

VI.2.2.5.5. Función: Menu general

Existirá una función que conduzca a todas las posibles funciones del sistema, esta se ejecutara el programa AVAMENU.PRG, el cual servirá como entrada al sistema.

VI.2.2.6. Plan de pruebas.

Se realizarán las pruebas individuales a las funciones cada vez que una de ellas sea terminada, es responsabilidad del área usuario participar activamente en esas pruebas individuales y dar o no su aceptación, en caso de no aceptación deberá describir las razones por las que no se está aceptando el producto, las cuales deben ir de acuerdo a lo que se diseñó que debe realizar cada función, y se procederá a realizar las modificaciones necesarias hasta lograr la aceptación o por convenio una modificación al diseño.

Cada vez que sean concluidas varias funciones que interactúen se procederá a ejecutar pruebas conjuntas con los mismos procedimientos de las pruebas individuales.

Al quedar concluidas todas las funciones del sistema se procederá a realizar pruebas integrales, en las que se debe verificar el funcionamiento de todas las funciones integradas como una sola y en la que deben obtenerse los productos finales del sistema.

Es responsabilidad del área usuaria definir cuales serán sus datos de prueba (matriz de pruebas), para lo cual el área ejecutora le auxiliará.

VI.2.2.7. Plan de conversión

No existirá ninguna conversión ya que no existe un sistema actualmente, el cual pueda ser convertido.

VI.2.2.8. Plan de capacitación.

Se ejecutara una capacitación preliminar a quien designe el área usuaria cada vez que se concluya una función, esto con la finalidad de que se puedan ejecutar las pruebas necesarias y se ser posible se inicie la carga carga de información, como es el caso de la función "Mantenimiento a catálogos" la cual al ser aceptada dará la posibilidad de que se inicie la carga de catálogos.

Al concluir el desarrollo del sistema y como parte de la instalación del mismo se impartirá una capacitación integral del uso del sistema a las personas que designe el área usuaria. Además se proporcionara un instructivo de usuario a fin de que pueda ser consultado por las personas capacitadas o sirva como guía para nuevos recursos que tengan que hacer uso del sistema.

VI.2.2.9. Plan de instalación.

La instalación del sistema se iniciará con la carga de información al los catálogos, por lo que es necesario que este aceptada la función "Mantenimiento a catálogos" para poder dar inicio a la instalación.

Una vez cargados los catálogos deberán ser aceptadas y autorizadas las pruebas integrales del sistema e impartida la capacitación en el uso del mismo al área usuaria.

La instalación constará de dos partes, primero la instalación física de los equipos en donde residirá el sistema y posteriormente la instalación del sistema en dichos equipos.

Para la primera parte será responsabilidad del área usuario definir la ubicación física dentro del edificio en donde requiere que este el equipo y realizar los tramites necesarios con las áreas involucradas, es responsabilidad del area ejecutora trasladar el equipo e instalarlo físicamente.

Para la segunda parte es responsabilidad del area ejecutora instalar el sistema en los equipos designados y dejar los programas y archivos listos para ser accedados por el área usuaria.

ELABORACION AUTOMATICA DE AVALUOS

VII.3. DESARROLLO DEL SISTEMA

VII.3.1. INTRODUCCION.

El DESARROLLO es lo que da lugar al producto tangible para el usuario, antes de esto el usuario solo tiene una idea abstracta de lo que va a ser su herramienta de trabajo y es al momento de concluir cada función de sistema que se empieza a dar cuenta de lo que se esta haciendo. Es por esto que durante esta fase pueden surgir cambios, los cuales pueden ser menores o muy significativos y es en estos casos, cuando los cambios son muy impactantes en cuanto a tiempo, pero principalmente en cuanto a diseño y funcionalidad, es por esto que hay que detenerse y hacer una reconsideración de la situación, ya que mas vale terminar un sistema funcional y operable fuera del tiempo esperado, que terminar en tiempo un sistema que no se va a usar.

VII.3.2. PROCESO DE DESARROLLO.

VII.3.2.1. OBJETIVO.

Desarrollar los programas y procedimientos, para satisfacer los requerimientos del usuario, los cuales deben haberse reflejado en el diseño del sistema. Esto incluye la creación de los archivos que serán explotados por los programas que se desarrollen.

Elaborar la documentación necesaria tanto para el mantenimiento y soporte del sistema como para la operación del mismo por parte del usuario.

VII.3.2.2. ALCANCE.

Al concluir el desarrollo debe contarse con sistema mediante el cual sea posible elaborar completamente un avalúo, así como tener información adicional acerca del mismo, además de tener un subsistema en el cual se posible dar seguimiento a los avalúos solicitados a nuestra institución, así como tener un control sobre el trabajo realizado.

Se deberá contar además con documentación completa para el mantenimiento, soporte y operación del sistema.

VII.3.2.3. NOMENCLATURA.

Todos los archivos de programas fuente y ejecutables y los Archivos de datos deberán tener al inicio de su nombre las letras siguientes: "AVA"

Cuando se trate de los archivos únicos por avalúo se usarán las letras siguientes: "AA" y después el No. de identificación de avalúo (liga entre archivos).

Para los archivos de índices se usaran siempre de la cuarta letra en adelante del archivo de datos del cual es índice.

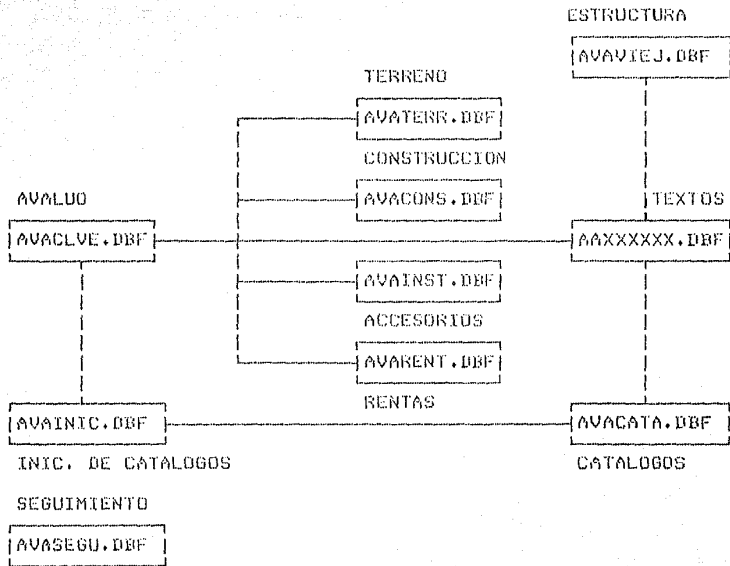
Las extensiones de los archivos serán como sigue:

.PRG	para programas fuente	ej.	AVACATA.PRG
.EXE	para ejecutables	ej.	AVAMENU.EXE
.DBF	para archivos de datos	ej.	AVACLVE.DBF
.NTX	para archivos de índices	ej.	CATA.NTX
.TXT	para archivos de impresión	ej.	AVACATA.TXT

VII.3.2.4. DISEÑO DETALLADO DE ARCHIVOS.

La definición de archivos se realizó con estructuras de Dbase III Plus.

JERARQUÍA DE LA INFORMACIÓN:



NOMBRE DE ARCHIVO: AVACLVE.DBF

CONTENIDO: INFORMACION GENERAL Y DE ANTECEDENTES DE AVALUOS

Este archivo es la base para la elaboración de avalúos, ya que es el único que tiene la referencia de número de avalúo y es el único acceso a la información de terreno, construcciones, accesorios, rentas y la información de textos del avalúo, todo esto mediante el número de identificación, que es la clave de acceso para el o los registros de un mismo avalúo que contengan los otros archivos.

INDICE: CLVE.NTX INDEXADO POR CVE_CLVE

CAMPO	NOMBRE	TIPO	LONG.	DEC	DESCRIPCION
1	CVE_CLVE	Character	13		No. DE AVALUO (CLAVE)
2	CVE_NUME	Character	6		NUMERO DE IDENTIFICACION
3	CVE_FECAVA	Date	8		FECHA DE AVALUO
4	CVE_CDD	Character	4		COORDENADAS DE GUIA KOJI
5	CVE_VALFIS	Numeric	11		VALOR FISICO (CALCULADO)
6	CVE_VALREN	Numeric	11		VALOR X CAPIT. DE RENTAS
7	CVE_VALMED	Numeric	11		VALOR MEDIO X M ² DE TERRENO
8	CVE_SUPMED	Character	1		FLAG DL SPENFICIE MEDIDA (S/N)
9	CVE_SUPESC	Numeric	7	2	SUPERFICIE SEGUN ESCRITURAS
10	CVE_PREPRE	Numeric	8		PRESUPUESTO PRESENTADO
11	CVE_VALCOM	Numeric	11		VALOR MEDIO O COMERCIAL
12	CVE_PORCRE	Numeric	5	2	PORCENTAJE DE CREDITO
13	CVE_PORSEG	Numeric	3		PORCENTAJE DE SEGURO
14	CVE_ORRFAL	Numeric	3		PORCENTAJE DE OBRA FALTANTE
15	LOT_VAL_0	Numeric	6	2	1ER. COORDENADA DE LOTE TIPO
16	LOT_VAL_1	Numeric	6	2	2DA. COORDENADA DE LOTE TIPO
17	CAP_VAL_0	Numeric	5	2	PORC. DE DESC. EN CALC. RENTAS
18	CAP_VAL_1	Numeric	5	2	PORC. DE CAPITEN CALC. RENTAS
19	IND_VAL	Numeric	11	7	PORCENTAJE DE INDIVISO
20	CVE_TIP1	Character	1		CVE. DE TIPO DE AVALUO (C/F)
21	CVE_TIP2	Character	1		CVE. DE SUBTIPO DE AVALUO
22	CVE_VALSEG	Numeric	9		CANTIDAD ASEGURABLE DEL INM.
23	CVE_ACEOSR	Numeric	11		ACEPTADO PARA OBRA FALTANTE
24	CVE_SUPTER	Numeric	10	3	SUPERFICIE DE TERRENO
25	CVE_SUPCON	Numeric	10	2	SUPERFICIE DE CONSTRUCCION
26	CVE_VALCON	Numeric	9		VALOR MEDIO X M ² DE CONST.
27	CVE_VALACC	Numeric	9		VALOR DE LOS ACCESORIOS
28	CVE_CVEUSD	Numeric	2		CVE. DE USD DEL INMUEBLE
29	CVE_CVEEDA	Numeric	2		EDAD DEL INMUEBLE
30	CVE_CVEEDO	Numeric	2		CVE. DE EDO. DE REPUBLICA
31	CVE_CVECLA	Numeric	2		CVE. DE CLASIF. DE ZONA
32	CVE_CVEVAL	Character	2		CVE. DE PERITO VALUADOR
33	CVE_NOMPOB	Character	25		NOMBRE DE LA POBLACION
34	CVE_NOMCOL	Character	25		NOMBRE DE LA COLONIA
35	CVE_NOMCAL	Character	25		NOMBRE DE LA CALLE
36	CVE_NOMPRO	Character	25		NOMBRE DEL PROMOTOR

** Total **

306

NOMBRE DE ARCHIVO: AVAINIC.DBF

CONTENIDO: ARCHIVO DE INICIALES PARA CATALOGOS

En este archivo se encuentran los nombres de los conceptos que se utilizan en los catalogos y en los encabezados de las descripciones del avalúo impreso.

INDICE: INDICE.NTX INDEXADO POR NUM_INIC

CAMPO	NOMBRE	TIPO	LONG.	DEC	DESCRIPCION
1	NUM_INIC	Character	2		INICIALES PARA EL CATALOGO
2	NOM_INIC	Character	55		NOMBRE DEL REGISTRO
3	FLG_INIC	Numeric	1		IDENTIFICADOR P/REPORTES
Total **			59		

NOMBRE DE ARCHIVO: AVACATA.DBF

CONTENIDO: CATALOGO DE CONCEPTOS

Contiene la información necesaria para la elaboración de avalúos.

La clave del catalogo esta compuesta de dos partes, la primera es la liga con el archivo AVAINIC.DBF que nos indica que tipo de concepto es el que se esta describiendo y la segunda nos sirve para identificar a cada una de las posibles descripciones que se tienen de cada concepto.

Para cada descripción de conceptos se pueden tener varios registros, ya que la longitud de la descripción es de 30 caracteres y en muchos casos se necesita hacer descripciones mas grandes.

INDICE: CATA.NTX INDEXADO POR CVE_CATA

CAMPO	NOMBRE	TIPO	LONG.	DEC	DESCRIPCION
1	CVE_CATA	Character	4		CLAVE DEL CATALOGO
2	NOM_CATA	Character	35		DESCRIPCION
** Total **			40		

NOMBRE DE ARCHIVO: AVACTERR.DBF

CONTENIDO: CARACTERISTICAS DE TERRENO POR AVALUO

Este archivo puede contener uno o mas registros por cada avaluo, y cada registro nos sirve para definir un tipo de terreno dentro del mismo predio.

INDICE: TERR.NTX INDEXADO POR AVA_TERR

CAMPO	NOMBRE	TIPO	LONG.	DEC	DESCRIPCION
1	AVA_TER	Character	6		NUMERO DE IDENTIF. DE AVALUO
2	MET_TER_0	Numeric	10	3	METROS CUADRADOS DE TERRENO
3	MET_TER_1	Numeric	8		PRECIO POR M ²
4	MET_TER_2	Numeric	6	4	FACTOR DE PREMIO O CASTIGO
5	ESQ_TER	Character	1		IDENTIFICADOR SI ES ESQUINA
6	CON_TER	Character	35		CONCEPTO DE TERRENO

** Total ** 67

NOMBRE DE ARCHIVO: AVACCONS.DBF

CONTENIDO: CARACTERISTICAS DE LA CONSTRUCCION POR AVALUO

Este archivo puede contener uno o mas registros por cada avaluo y cada registro nos sirve para definir un tipo de construcción dentro del mismo inmueble.

INDICE: CONS.NTX INDEXADO POR AVA_CON

CAMPO	NOMBRE	TIPO	LONG.	DEC	DESCRIPCION
1	AVA_CON	Character	6		NUMERO DE IDENTIF. DE AVALUO
2	MET_CON_0	Numeric	10	3	METROS CUADRADOS DE CONST.
3	MET_CON_1	Numeric	8		PRECIO POR M ²
4	MET_CON_2	Numeric	6	4	FACTOR DE PREMIO O CASTIGO

** Total ** 31

NOMBRE DE ARCHIVO: AVAINST.DBF

CONTENIDO: ELEMENTOS ACCESORIOS POR AVALUO

Este registro puede contener uno o mas registros por cada avalúo, y cada registro nos sirve para definir un accesorio dentro del mismo inmueble.

INDICE: INST.NTX INDEXADO POR AVA_INS

CAMPO	NOMBRE	TIPO	LONG.	DEC	DESCRIPCION
1	AVA_INS	Character	6		NUMERO DE IDENTIF. DE AVALUO
2	MET_INS_0	Numeric	8	2	PRIMER MULTIPLICANDO P/CALC.
3	MET_INS_1	Numeric	9		SEGUNDO " "
4	MET_INS_2	Numeric	6	4	FACTOR DE PREMIO O CASTIGO
5	CDN_INS	Character	1		IDENTIF. P/ SEG. COND. O NADA
6	DES_INS	Character	37		DESCRIPCION DEL ACCESORIO
** Total **			68		

NOMBRE DE ARCHIVO: AVARENT.DBF

CONTENIDO: INF. PARA AVALUO POR CAPITALIZACION DE RENTAS

Este archivo puede contener uno o mas registros por cada avalúo, y cada registro nos sirve para definir un tipo de construcción para renta en el inmueble.

INDICE: RENT.NTX INDEXADO POR AVA_REN

CAMPO	NOMBRE	TIPO	LONG.	DEC	DESCRIPCION
1	AVA_REN	Character	6		NUMERO DE IDENTIF. DE AVALUO
2	MET_REN_0	Numeric	9	2	M ² QUE SE RENTAN
3	MET_REN_1	Numeric	8		PRECIO POR M ² DE RENTA
4	MET_REN_2	Numeric	6	4	FACTOR DE PREMIO O CASTIGO
5	DES_REN	Character	37		DESCRIPCION DEL AREA RENTADA
** Total **			69		

NOMBRE DE ARCHIVO: AVAVIEJ.DBF

CONTENIDO: Estructura para los archivos individuales

Estructura que será copiada para los archivos que se formen por los avalúos, uno por cada uno, para almacenar los textos que se usan en la descripción del avalúo, cuyo nombre está formado por las letras "AA" + NUM. DE IDENTIFICACION DEL AVALUO + ".DBF".

CAMPO	NOMBRE	TIPO	LONG.	DEC	DESCRIPCION
1	CVE_DTO	Character	2		CVE. DE REF. A AVAVINIC.DBF
2	BES_DTO	Character	35		TEXTO CONTENIDO POR CVE.
** Total **			38		

NOMBRE DE ARCHIVO: AVASEGU.DBF

CONTENIDO: INFORMACION COMPLETA PARA SEGUIMIENTO A AVALUOS

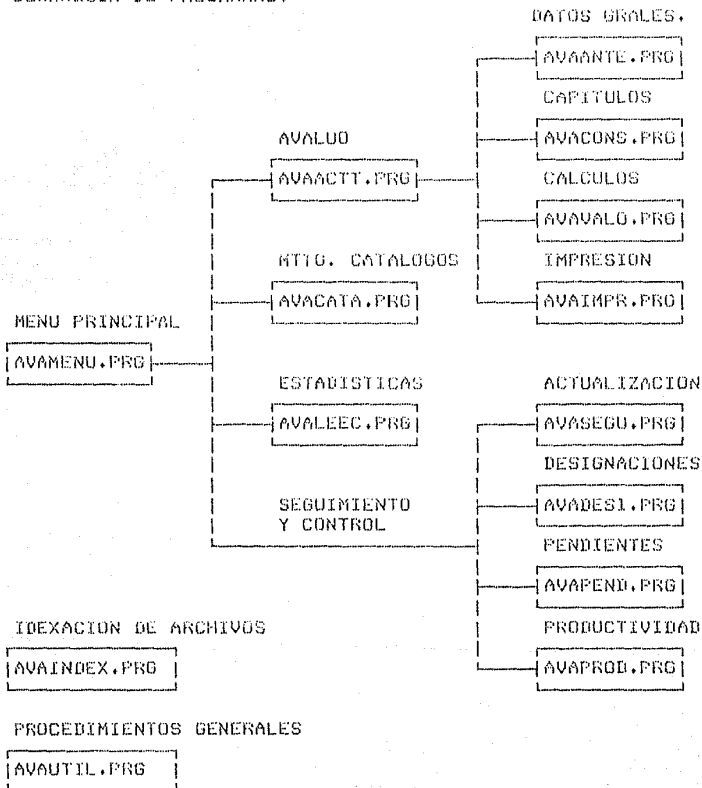
En este archivo se almacena toda la información necesaria para el control y seguimiento de los avalúos.

CAMPO	NOMBRE	TIPO	LONG.	DEC	DESCRIPCION
1	SEG_AVA	Character	12		No. DE AVALUO
2	SEG_NUMSUC	Numeric	3		NUMERO DE SUCURSAL
3	SEG_NUMFOL	Numeric	9		NUMERO DE FOLIO
4	SEG_NOMSOL	Character	25		NOMBRE DE SOLICITANTE
5	SEG_DOMINM	Character	25		UBICACION DEL INMUEBLE
6	SEG_CVELOC	Character	1		CVE. DE LOCAL O FORANEO (F/L)
7	SEG_CITPRE	Character	1		CVE. DE CITA PREVIA (S/N)
8	SEG_CVEVAL	Character	2		CVE. DE PERITO VALUADOR
9	SEG_CVEAUX	Character	2		CVE. DE PERITO AUXILIAR
10	SEG_CVEUSO	Character	2		CVE. DE USO
11	SEG_CVEOBJ	Character	2		CVE. DE OBJETO DEL AVALUO
12	SEG_VALCOM	Numeric	11		VALOR COMERCIAL DEL INMUEBLE
13	SEG_ANTICI	Numeric	8		ANTICIPO PAGADO
14	SEG_TARIFA	Numeric	8		TARIFA COBRADA (EN MILES)
15	SEG_FECENT	Date	8		FECHA DE ENTRADA
16	SEG_FECDEB	Date	8		FECHA COMPROMISO DE ENTREGA
17	SEG_FECTER	Date	8		FECHA DE TERMINACION (PERITO)
18	SEG_FECREV	Date	8		FECHA DE REVISION
19	SEG_FECFIR	Date	8		FECHA DE FIRMA
20	SEG_FECSAL	Date	8		FECHA DE SALIDA
21	SEG_DIATRA	Numeric	3		DIAS EN TRAMITE
22	SEG_OBSERV	Character	50		OBSERVACIONES
** Total **			212		

VII.3.2.5. PROGRAMACION.

Los programas se desarrollaron en lenguaje Clipper aprovechando la estructura de archivos de Dbase III Plus, el cual posee su propio compilador (a veces usado para compilar programas en Dbase), que además de compilar la mayoría de las instrucciones de Dbase III Plus tiene sus propios comandos y funciones las cuales facilitan el uso y operación del sistema. Algunas de estas funciones se explican en el manual de mantenimiento.

JERARQUIA DE PROGRAMAS:



NOMBRE: AVAMENU.PRG

DESCRIPCION: PROGRAMA DE ACCESO AL SISTEMA

FUNCIONES: --INICIALIZACION DE LAS CONDICIONES GENERALES DEL AMBIENTE DE DBASE III EN EL SISTEMA.

--ABRE EL PROCEDIMIENTO (SET PROCEDURE TO) AVAUTIL EL CUAL SERA OCUPADO POR LOS DISTINTOS PROGRAMAS DE TODO EL SISTEMA.

--SE ENCADENA CON LOS PROGRAMAS DE LAS FUNCIONES -- INICIALES DEL SISTEMA.

ARCHIVOS: NINGUNO

NOMBRE: AVAUTIL.PRG

DESCRIPCION: PROGRAMA DE UTILERIAS

ESTE PROGRAMA CONTIENE UN CONJUNTO DE PROCEDIMIENTOS VARIADOS DE UTILERIA USADOS POR LOS DIVERSOS PROGRAMAS DEL SISTEMA.

FUNCIONES: ENCABZ: DESPLIEGA ENCABEZADOS EN PANTALLA.

PRICIPALES) OPCION: PIDE OPCION Y VALIDA

ERROR: DESPLIEGA MENSAJES DE ERROR EN PANTALLA

MENSB: DESPLIEGA MENSAJES EN PANTALLA

CAJA: DESPLIEGA GRAFICA DE RECTANGULO EN PANT

EAENC: ENCABEZADOS DE REPORTE A 80 COLUMNAS

EAENCI: ENCABEZADOS DE REPORTE A 132 COLUMNAS

AVISO: DESPLIEGA UN MENSAJE EN PANTALLA

ARCHIVOS: NINGUNO

NOMBRE: AVAINDEX.PRG

DESCRIPCION: PROGRAMA DE INDEXACION

FUNCIONES: INDEXA TODOS LOS ARCHIVOS QUE NECESITA EL SISTEMA

ARCHIVOS: TODOS

NOMBRE: AVAACT.PRG

DESCRIPCION: PROGRAMA DE ENTRADA PARA TRABAJAR CON UN AVALUO

FUNCIONES: -VALIDA QUE EXISTA EL AVALUO SOLICITADO, Y SI NO EXISTE SOLICITA LA OPCION DE DARLO DE ALTA.

-SE ENCADENA A LA SUBFUNCION SOLICITADA:

- 1: DATOS GENERALES
- 2: CAPITULOS DEL AVALUO
- 3: CALCULO DE VALORES
- 4: GENERACION DEL AVALUO

-PERMITE EL ACCESO AL AVALUO GENERADO PARA QUE SE HAGAN LAS ULTIMAS MODIFICACIONES Y MANDARLO A LA IMPRESORA.

-PERMITE IMPRIMIR EL ESTUDIO DE CREDITO

ARCHIVOS: AVACLVE.DBF
AVAINIC.DBF
AVACATA.DBF
AAXXXXXX.DBF (ARCHIVO EXCLUSIVO POR AVALUO)
AVAVIEJ.DBF

NOMBRE: AVAANTE.PRG

DESCRIPCION: ACTUALIZACION DE DATOS GENERALES DEL AVALUO.

ARCHIVOS: AVACLVE.DBF

NOMBRE: AVACONT.PRG

DESCRIPCION: ACTUALIZACION DE CAPITULOS DEL AVALUO (TEXTOS)
PERMITE VER TODOS LOS CAPITULOS QUE FORMAN UN -
AVALUO PARA CONSULTAR Y MODIFICAR LOS TEXTOS QUE
SE UTILIZAN COMO DESCRIPCION DE UN AVALUO.

FUNCIONES: OTRAS: LEE TEXTOS DEL ARCHIVO DE CATALOGOS
NOMAS: TERMINA LA FUNCION DE LECTURA

ARCHIVOS: AVAINIC.DBF
AVACATA.DBF
AAXXXXXX.DBF (ARCHIVO EXCLUSIVO POR AVALUO)

NOMBRE: AVAVALO.PRG

DESCRIPCION: CALCULA Y ALMACENA LA INFORMACION DE CARACTERIS-
TICAS DE TERRENO, CONSTRUCCION, ACCESORIOS Y DE
CALCULO POR CAPITALIZACION DE RENTAS.

FUNCIONES: VALORO: CALCULOS DE TERRENO
VALOR1: CALCULOS DE CONSTRUCCION
VALOR2: CALCULOS DE ACCESORIOS
VALOR3: CALCULOS POR CAPITALIZACION DE RENTAS
CALCULO: MANDA A CALCULO2 LAS CUATRO OPCIONES
CALCULO2: HACE OPERACIONES CON LA INF. CARGADA
GUARDA: ALMACENA LA INFORMACION CARGADA
SUPE1: ACCESA LA CELDA SUPERIOR
BAJA1: ACCESA LA CELDA INFERIOR
DERE1: ACCESA LA CELDA DE LA DERECHA
IZQUI: ACCESA LA CELDA DE LA IZQUIERDA
INSERTA: INSERTA UN RENGLON AL CALCULO
BORRA: BORRA UN RENGLON DEL CALCULO
NOMCOEF: SOLICITA LA DESC. DEL COEFICIENTE
LOTE: SOLICITA LOS VALORES DEL LOTE
DERE2: CAMBIA DE CELDA EN VALORES DE LOTE
CAPIT: SOLICITA PORCENTAJES DE CAPITALIZACION
INDIVISO: SOLICITA VALOR DEL INDIVISO
CALLE: SOLICITA VALORES DE CALLE
CAMBRENTAS: CAMBIA A CAPIT. DE RENTAS Y VICEVERSA
SCONC: SOLICITA EL CONCEPTO SUPERIOR
BCONC: SOLICITA EL CONCEPTO INFERIOR
OTRO1: PASA AL SIGUIENTE CALCULO (TERR. A CONST.)
OTRO2: PASA AL CALCULO ANTERIOR (CONST. A TERR)
CAMBE: PIDE OTRO PORCENTAJE DE CAPITALIZACION
CAMBI: PIDE OTRO DATO DE LOTE TIPO.

ARCHIVOS: AVACLUE.DBF
AVATERR.DBF
AVACONS.DBF
AVAINST.DBF
AVARENT.DBF

NOMBRE: AVAIMPR.PRO

DESCRIPCION: GENERA UN ARCHIVO DE TEXTOS (.ASCII) CUYO CONTENIDO ES EL AVALUO YA TERMINADO.

FUNCIONES: VALORES: GENERA LA PARTE DE VALORES DEL AVALUO
BUSCIMPR: BUSCA LA INFORMACION ESCRITA
RENGLON: FORMATEA RENGLON POR RENGLON
ESTUDIO: GENERA EL ESTUDIO DE CREDITO
PRUEBA: CONVIERTE UN NUMERO A LETRAS
FECHAS: IMPRIME LA FECHA EN LETRAS
VALIDA: VALIDA QUE EL NUMERO DE RENGLONES A IMPRIMIR QUEPA EN LA HOJA.

ARCHIVOS: AVACLVE.DBF
AVAINIC.DBF
AVACATA.DBF
AVATERR.DBF
AVACONS.DBF
AVAINST.DBF
AVARENT.DBF
AAXXXXXX.DBF (ARCHIVO EXCLUSIVO POR AVALUO)

NOMBRE: AVACATA.PRO

DESCRIPCION: MANTENIMIENTO A CATALOGOS (ALTAS, BAJAS, CAMBIOS Y REPORTES)

FUNCIONES: IMPRIME: Rutina de reporte de catalogos

ARCHIVOS: AVAINIC.DBF
AVACATA.PRO

NOMBRE: AVALEEC.PRO

DESCRIPCION: CONSULTAS DE ANTECEDENTES DE VALUACION

FUNCIONES: FILTRO: GENERA UNA SELECCION DE REGISTROS QUE --
CUMPLEN EL O LOS REQUISITOS SOLICITADOS

ARCHIVOS: AVACLVE.DBF
AVACATA.PRO

NOMBRE: AVASEGU.PRG

DESCRIPCION: ACTUALIZACION DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE AVALUOS

FUNCIONES: SEGU1: CONSULTA Y ACTUALIZAC. PRIMER PANTALLA
SEGU2: CONSULTA Y ACTUALIZAC. SEGUNDA PANTALLA
CMBRIDX: CAMBIO A ACCESO POR NUMERO DE SUCURSAL
Y FOLIO
CMBRIDX: CAMBIO A ACCESO POR No. DE AVALUO.

ARCHIVOS: AVASEGU.DBF
AVACATA.PRG

NOMBRE: AVADESI.PRG

DESCRIPCION: REPORTE DE DESIGNACION DE AVALUOS

FUNCIONES: CABEZA: ENCABEZADOS DE COLUMNAS EN EL REPORTE

ARCHIVOS: AVASEGU.DBF
AVACATA.PRG

NOMBRE: AVAPEND.PRG

DESCRIPCION: REPORTE AVALUOS PENDIENTES POR VALUADOR

FUNCIONES: ECABEZA: ENCABEZADOS DE COLUMNAS EN EL REPORTE

ARCHIVOS: AVASEGU.DBF
AVACATA.DBF

NOMBRE: AVAPROD.PRG

DESCRIPCION: REPORTE DE PRODUCTIVIDAD POR VALUADOR

FUNCIONES: ENCABEZA: ENCABEZADOS DE COLUMNAS EN EL REPORTE
RANGOF: HACE UNA SELECCION DE AVALUOS TERMINA-
DOS EN UN RANGO DADO.

ARCHIVOS: AVASEGU.DBF
AVACATA.PRG

VII.3.2.6. RELACION CAMBIOS EFECTUADOS

Durante el desarrollo se presento un cambio de gran impacto, el cual fué autorizado y causo un retraso de aproximadamente 20 dias hombre en la fecha planeada de terminación, el cual se describira a continuación:

Situación original:

El archivo de avaluos (AVACLVE.DBF) tenia definido un registro por cada avalúo, y para cada descripción un apuntador al catalogo de descripciones (AVACATA.DBF). Esto limitaba la descripción real de los avaluos o los catalogos tendrían que crecer indefinidamente para lograr tener todas las posibilidades de descripciones y combinaciones de las mismas, además de que se tendrían que definir a veces descripciones que solo utilizara un avalúo.

Situación final:

Se definió que cada avaluo tuviera su propio archivo de descripciones en el cual quedara la información final del mismo, usando el archivo de catalogos solo para captar descripciones y pasarlas integras al archivo del avalúo, en el cual esta puede ser editada y aun añadirle otras descripciones de los catalogos.

Ademas de esta modificación se hicieron pequeños cambios a reportes referentes principalmente a ubicación de datos, los cuales no tuvieron impacto significativo durante el desarrollo.

VII.3.2.7. MATRIZ PROGRAMA/ARCHIVO

PROGRAMAS	ARCHIVO	AVACLVE.DBF	AVATERR.DBF	AVACONS.DBF	AVAINST.DBF	AVAREN.T.DBF	AVACATA.DBF	AVAINLIC.DBF	AVAVLEJ.DBF	AVASEGU.DBF	AVAT???.DBF
AVAINDEX.PRG		X	X	X	X	X	X	X		X	
AVAMENU.PRG											
AVAACTT.PRG		X					X	X	X		X
AVAAANTE.PRG							X	X			X
AVAVALU.PRG		X	X	X	X	X					
AVAINPR.PRG		X	X	X	X	X	X				X
AVACATA.PRG							X	X			
AVALEEC.PRG		X					X				
AVASEGU.PRG							X			X	
AVADESI.PRG							X			X	
AVAPEND.PRG							X			X	
AVAPROD.PRG							X			X	

ELABORACION AUTOMATICA DE AVALUOS

VII.4. INSTALACION DEL SISTEMA

En la instalación del sistema se contemplaron los puntos siguientes:

VII.4.1. LLENADO DE CATALOGOS

La carga de catálogos se ejecuto estando activa la fase de desarrollo, y fué el único producto de la fase de instalación que se terminó antes de terminar el desarrollo del sistema. La función MANTENIMIENTO A CATALOGOS fué la primera en desarrollarse con la finalidad de poder efectuar la carga de los catálogos, los cuales sirvieron de base para probar las demás funciones que componen al sistema.

VII.4.2. PRUEBAS INTEGRALES

Durante el desarrollo se realizaron pruebas individuales (o modulares) de cada una de las funciones, las cuales fueron aceptadas y autorizadas por los usuarios, pero es necesario probar que el sistema es eficiente completamente, esto es, trabajando como una sola función. Durante estas pruebas fué necesario hacer pequeños cambios y ajustes a los programas, los cuales no tuvieron impacto significativo en la terminación del proyecto.

VII.4.3. INSTALACION DE EQUIPO

Se instalaron 4 microcomputadoras y tres impresoras con su respectivo mobiliario (mesas para microcomputadoras y para impresoras), conteniendo cada microcomputadora una versión del sistema listo para ser usado.

Es necesario mencionar que aunque se definió que el sistema debería residir en red y que cualquier microcomputadora podría acceder al sistema, el cual sería único (los mismos archivos pueden ser accedidos desde cualquier micro), no fué posible instalar la red por falta del hardware de red y quedo pendiente en tanto no se resolviera el equipo necesario.

VII.4.4. CAPACITACION

Se capacito satisfactoriamente a los Peritos valuadores de la Gerencia de Valuación de nuestra institución, quienes al terminar la capacitación estuvieron preparados para hacer uso del sistema y de hecho comenzaron a explotarlo.

VII. CONCLUSIONES.

- Sobre el sistema desarrollado:

Como resultados de planeación tenemos que el sistema se desarrollo e instaló en 5 meses, y en los planes se habían definido 4 meses para este proceso, lo que implica una desviación del 25%, la cual fue autorizada por cambios en el diseño solicitados por el área usuaria y sin los cuales el sistema no tendría utilidad aunque se terminara en tiempo.

Por otro lado la utilización del sistema ha dado como resultado un incremento significativo de productividad, al poder terminar avalúos hasta en un 50% menos del tiempo que antes de instalarlo, aunque esto no significa que se puedan hacer el doble de los avalúos, ya que el tiempo ahorrado en gran parte era tiempo muerto para los peritos valuadores, por ejemplo mecanografía. La ventaja consiste básicamente en la entrega oportuna de los productos y la calidad homogénea de los mismos, eliminando además pasos intermedios. Las ventajas inmediatas son: eliminación de trabajo innecesario y una mejor imagen de la empresa ante sus clientes lo que implica a mediano plazo mas demanda de nuestros servicios.

Cabe mencionar que la inversión hecha para este sistema, (equipo de computo y tiempo de desarrollo), se recuperó antes del tiempo previsto.

- Sobre la metodología usada:

En cuanto a la metodología que se siguió para el desarrollo de este sistema que si bien no garantiza en un 100% resultados satisfactorios, si es una gran ayuda para acercarnos a los resultados esperados. Es difícil hacer una comparación entre las diferentes metodologías que se han desarrollado, ya que cualquiera tiene ventajas y desventajas, pero si podemos decir que es mejor seguir alguna que trabajar a base de inspiración.

La metodología seguida es muy útil básicamente para que el producto final cumpla dentro de lo mas posible con los requerimientos del usuario, ya que da mucha importancia a la descripción del problema que se quiere resolver.

Es importante mencionar la flexibilidad que se debe tener al seguir cualquier metodología, ya que podemos caer en no cubrir las necesidades por intentar terminar en tiempo o no aceptar cambios sobre el diseño, y este sistema puede servir como ejemplo ya que se aceptó un cambio muy impactante en tiempo.

Es recomendable además usar algún método de planeación para asignar a los productos una fecha de entrega y hacer un seguimiento para el cumplimiento de estas, y así poder hacer los ajustes necesarios a tiempo, siempre tomando en cuenta las prioridades de la empresa.

VIII. BIBLIOGRAFIA.

MANUAL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACION
W. BARTMAN / H. MATHES / A. PROEME
BIBLIOTECA TECNICA PHILIPS
PARANINFO, S.A.
MADRID 1981

MANUAL DE ESTANDARES DEL GRUPO SISTEMAS DE INFORMACION
VOL. 8 "METODOLOGIAS"
BANCOMER, S.N.C.
MEXICO 1985

INSTRUCTIVO DE VALUACION INMOBILIARIA
BANCOMER, S.N.C.
MEXICO 1988