



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

T E S I S

SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA TITULACIÓN DE BIENES INMUEBLES

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTAN:

González Soriano Eva

León Monroy Alan Jonathan

Martínez Lara Omar

Muñoz León Mauricio

Pacheco Canchola Claudia Adriana

DIRECTOR DE TESIS: M.I. JUAN CARLOS ROA BEIZA.



CIUDAD UNIVERSITARIA

México D.F. 2014.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México quien nos formó como profesionistas, a los profesores, principalmente a nuestro asesor M.I. Juan Carlos Roa Beiza y al Programa de Apoyo a la Titulación (PAT) de la Facultad de Ingeniería de la UNAM que nos brindo esta facilidad para culminar una más de nuestras metas .

A mis compañeros de la Facultad de Ingeniería que participaron en la elaboración de esta tesis:

González Soriano Eva

León Monroy Alan Jonathan

Martínez Lara Omar

Muñoz León Mauricio

Pacheco Canchola Claudia Adriana

Agradecimientos:

Agradezco a la U.N.A.M la oportunidad de haberme formado en sus aulas y por la preparación que me ha permitido enfrentarme a los retos de la vida profesional, a cada uno de los profesores que me dedicó tiempo, y compartió conmigo no solo información sino formación para la vida, a nuestro Director de Tesis el M.I. Juan Carlos Roa Beiza por ser tan generoso en compartir su conocimiento y guiarnos durante el presente trabajo de Tesis, y a mis compañeros Alan Jonathan León Monroy, Omar Martínez Lara, Mauricio Muñoz León y Claudia Adriana Pacheco Canchola por su invaluable apoyo, entusiasmo y labor de equipo donde cada uno aportó lo mejor de sí mismo para la materialización de un logro común.... A todos mi más sincero agradecimiento.

Dedicatoria:

Dedico este Trabajo de Tesis a mis padres, Concepción Soriano Vargas y Gilberto González Illana por el inmenso cariño que me han dado toda la vida, por su apoyo y generosidad sin límites.

A Gustavo Rodal Jiménez por estar a mi lado y darme siempre esa palabra de aliento y entusiasmo.

A mi hermano Gilberto González Soriano y a mis Sobrinos Eduardo, Monserrat y Brissia Carolina por la alegría y esperanza que aportan a mi vida.

González Soriano Eva

AGRADECIMIENTOS

A mis Padres

Por estar siempre a mi lado, por su constante apoyo, ya que sin ellos no lo habría logrado.

A mi Hermana

Por sus consejos, apoyo y compañía, que siempre me han alentado a seguir.

A mis compañeros Alan, Claudia, Mauricio y Eva

Con los cuales me aventure al desarrollo de esta tesis, y con los cuales logre concluirla gracias a nuestro mutuo apoyo y dedicación.

Al M.I. Juan Carlos Roa Beiza y al Programa de apoyo a la Titulación.

Por sus constantes aportes en la finalización de este trabajo.

A la Facultad de ingeniería Universidad Nacional Autónoma de México

Por proporcionarme las bases para desarrollarme, tanto en lo personal como en un entorno laboral.

A Todos

Aquellos que compartieron el camino conmigo ya sea en un salón de clases, o fuera de este, gracias a todos aquellos que estuvieron ahí para mí en las buenas y en las malas, siguiendo adelante y esperando poder seguir compartiendo con todos ellos lo que traiga el Futuro.

Martínez Lara Omar

Agradecimientos:

A mi madre, por haberme apoyado en todo este difícil camino que hoy culmina con este gran logro, que sin tu ayuda me hubiera sido muy difícil terminar, gracias madre por prestarme tu hombro cuando lo necesite, y ubicarme cuando me sentía en las nubes. El hombre que ahora soy es un reflejo de aquella educación que cultivaste en mí, nunca tendré forma de agradecerte todo lo que hasta hoy en día me has dado.

“Gracias mi madre que tanto amo”

A mi padre, por todas esas mañanas en que te levantabas a prenderme el boiler y planchar mi ropa para que tu hijo fuera presentable al CCH, recuerdas aquellas veces que fuiste a la secundaria a escuchar al subdirector y a su secretaria porque tu hijo no sabía comportarse, gracias padre te amo demasiado y quiero que sepas que le doy gracias a dios por darme a ese papa enojón, porque gracias a eso soy el hombre que soy.

A mi hermana Lupita y mi cuñado Raymundo, por haberme cuidado cuando era pequeño, cuando mi madre se accidento y me tuvieron y protegieron por un largo periodo, también recuerdo aquellas cajitas de Sonrics que tanto me gustaban y ustedes me compraban, gracias por sacarme a parques y enseñarme lugares diferentes a los que vivía día a día en el barrio donde nací, Gracias por todo.

A mi hermano y cuñada Mónica, por escucharme en tantas ocasiones cuando me sentía deprimido, a ti hermano por haber llevado la primer computadora a casa, esconderme los cables y desconectar la computadora, porque gracias a ello me ponías a pensar ¿Cómo se conecta, como entro a Windows 3.1 y más como inicio el juego de Prince of Persia?, eso pienso que fue el buscaplés para que estudiara la Ingeniería en Computación, gracias por todo los quiero mucho.

A mi suegra Martha Villalva, que por un gran periodo de tiempo me obsequiaba para mi pasaje para poder ir a la Universidad y poder seguir estudiando, por prestarme su carro en cualquier momento que lo necesitaba, gracias por sacarme de muchos apuros y confiar en mi le agradezco infinitamente todas las atenciones que ha tenido a mi persona.

A mi hermanita la más chaparra, Diego y David, por todas aquellas veces que me diste de comer y por enseñarme que a pesar de todos los obstáculos que la vida les ha puesto, siguen adelante como unos guerreros incansables luchando contra lo que les venga, Diego y David los quiero mucho y quiero que sepan que siempre podrán contar conmigo los amo, gracias por todo.

A mi suegro Martin, que nos brindó su hogar, por todas esas veces que nos ha ayudado en cualquier cosas o complicación que se nos ha presentado, gracias por todas las atenciones que ha tenido su familia hacia mi persona y por enseñarme a correr porque aunque no soy tan buen corredor, la primer carrera que termine fue una de las cosas más padres que me han pasado, gracias por todo.

A mi hermosa esposa Alin, gracias por ayudarme en todo este camino que llevamos juntos, por aguantar todos esos momentos que te he dejado sola por tener que atender cosas de mi profesión, por aguantar mi carácter que no es nada fácil, por tenerme la paciencia y creer en mí, gracias amor mío espero poder ofrecerles lo mejor los amo y espero siempre ser su inspiración los adoro.

A mi bebe que pronto estará con nosotros, que llegaste a prender un nuevo motor en mi vida, que llenaste de nuevo mi vida de ganas de querer ser, te amo bebe ya quiero que estés en mis brazos, te espero con ansias y quiero que llegues y digas mi papi es Ingeniero, orgullosamente de la UNAM.

Muñoz León Mauricio

A mis padres por tener paciencia y creer que algún día este momento llegaría, y aquí estoy, culminando una de las etapas más importantes de mi vida, gracias a ustedes por hacer hasta lo imposible por brindarme las mejores oportunidades. Todos los principios y valores que me enseñaron ayudaron a ser lo que ahora soy.

*A mi mamá **Guadalupe Canchola Flores**, porque eres el mejor ejemplo de fortaleza que he tenido en mi vida, tu manera de afrontar los problemas me enseñaron que nada es imposible. Me enseñaste a ser responsable e independiente, además siempre me has apoyado incondicionalmente. Todos y cada uno de mis éxitos han sido tuyos también. Gracias por ser mi compañera en muchos de mis viajes de vida.*

*A mi papá **Raúl Pacheco Gómez** por recordarme que desde muy pequeña he sido una persona de lograr metas y objetivos, eso contribuyó a que decidiera iniciar este proyecto. Por siempre sentirte orgulloso de mí y por confiar en mis decisiones. Por inculcarme, entre otras cosas, la importancia de tener una carrera profesional y así prepararme para la vida real. Comparto contigo esta satisfacción de lograr otra de mis metas, gracias por creer en mí.*

*A mi hermano **Raúl Alberto Pacheco Canchola**, por compartir todo lo que sabes de tecnología conmigo, te admiro mucho por todo lo que eres capaz de hacer, solo no lo desperdices, tu puedes lograr lo que sea, no te estanques con cosas sin sentido. Con esta tesis quiero darte quizás uno de los mejores ejemplos que he podido dar.*

*A mi tía **Ma. Elena Canchola Flores**, porque desde siempre has sido como otra madre para mí, toda mi vida académica me apoyaste sin tener ninguna obligación, todo para que mi tiempo se lo dedicara a estudiar y aquí está el resultado, gracias por tu esfuerzo y empeño.*

*A **Ernesto Medina Rendón**, porque impulsaste la idea de cerrar este ciclo, porque estuviste conmigo y fuiste mi cómplice en el proceso. Sé que mi estrés y tu nunca se llevaron bien así que gracias por no rendirte. Logramos esto juntos, así que podemos con lo que sea, nos esperan muchos éxitos individualmente y en pareja. Gracias por tu apoyo.*

*A mi mejor amigo **Eduardo Mota Galicia** por siempre escucharme, ser mi confidente y estar ahí para mí.*

*A la **Universidad Nacional Autónoma de México** y a la **Facultad de Ingeniería** por ser mi alma mater y mi hogar durante la carrera, me llevo excelentes recuerdos y un sinfín de aprendizaje.*

*Al **PAT** por brindarme una oportunidad de desarrollar este proyecto de tesis de una manera óptima y concisa.*

*A mi director de tesis el **M.I. Juan Carlos Roa Beiza**, su guía y apoyo fueron primordiales, gracias por compartir su experiencia, conocimiento y anécdotas.*

A mis compañeros de tesis, gracias por su compromiso para lograr este fin común, fue un placer ir en el mismo barco.

CLAUDIA ADRIANA PACHECO CANCHOLA

Dedicatorias y Agradecimientos

A mi madre Guadalupe Monroy Romero por apoyarme no solo durante el transcurso de la carrera si no de toda la vida y por confiar en mí y tenerme paciencia y motivarme a seguir adelante para dar fin a una etapa más de mi vida, por no dejarme solo en los momentos difíciles cuando más lo necesitaba siempre estuviste ahí.

A mis hermanos Jesús Iván León Monroy y Erika Wendy León Monroy que a pesar de las adversidades siempre estuvieron ahí creyendo en mí y compartiendo los buenos y malos momentos, y darme ánimos para terminar lo que empecé hace algunos años.

A mi amigo Omar Martínez Lara que hemos pasado grandes momentos desde que nos conocimos en el CCH ayudándonos en las buenas y en las malas hasta ahora al final de la carrera sabiendo ser un gran amigo y compañero.

Al PAT y al M.I. Juan Carlos Roa que fueron un apoyo importante en la elaboración de este trabajo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, a la cual estoy orgulloso pertenecer.

León Monroy Alan Jonathan



ÍNDICE



ÍNDICE TEMÁTICO

Capítulo I. ENTORNO DEL PROBLEMA.....	1
1.1 Introducción	2
1.2 Conceptos generales de los tipos de bienes inmuebles.....	5
1.3 Proceso simplificado para llevar a cabo la titulación de un inmueble	12
1.4 Principales leyes que rigen el proceso de compra-venta y titulación.	17
1.5. Recopilación y análisis de la documentación utilizada.....	25
Capítulo II. MARCO TEÓRICO	41
2.1 Características, ventajas y desventajas de la Metodología MSF	42
2.2 Características, ventajas y desventajas de las bases de datos relacionales.....	54
2.3 Características, ventajas y desventajas de HTML y ASP.NET.....	67
2.4 Características, ventajas y desventajas de AJAX	72
2.5 Características, ventajas y desventajas de SQL SERVER	78
Capítulo III. VISIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO	86
3.1 Análisis del problema.....	87
3.1.1 Proceso actual de Titulación	87
3.1.2 Problemática identificada en el Proceso Titulación.....	89
3.1.3 Conclusión y Propuesta	91
3.2 Organigrama funcional de la empresa y sus responsabilidades	92
3.3 Requerimientos generales y particulares de la aplicación.....	98
3.4 Ubicación con respecto a otros productos de software de las herramientas a emplear en este sistema.....	105



3.5	Análisis del riesgo.....	116
3.6	Estructura del equipo del proyecto.....	119
3.7	Cronograma de actividades y estimación de costos.....	120
3.8	Documento de Visión y Alcance.....	121
 Capítulo IV. PLANEACIÓN.....		125
4.1	Diagramas del sistema.....	126
4.1.1	Diagrama de contexto	126
4.1.2	Diagramas de casos de uso.....	128
4.1.3	Diagramas de clases y de secuencia	133
4.1.4	Diagrama entidad relación y diccionario de datos	140
4.2	Normalización de la base de datos	155
4.3	Bosquejo de los principales módulos funcionales que tendrá la aplicación a desarrollar.	172
 Capítulo V. DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA		181
5.1	Instalación, creación y uso de la base de datos.....	182
5.2	Diseño de la interfaz de usuario.....	196
5.3	Generación de reportes para las diferentes áreas.	210
5.4	Manual Técnico de Usuario	212
 Capítulo VI. ESTABILIZACIÓN DEL SISTEMA.....		214
6.1	Generación de matriz de pruebas.....	215
 Capítulo VII. IMPLEMENTACIÓN		229
7.1	Implementación del Sistema.....	230



7.2	Capacitación.....	230
7.3	Mantenimiento	231
	Conclusiones	236
	Bibliografía	238
	Cablegrafía	239



Capítulo I

ENTORNO DEL PROBLEMA



1.1 Introducción

En el presente documento de Tesis se aborda el tema del entorno económico, social y legal en que se desarrolla la actividad de las empresas constructoras y vendedoras de bienes inmuebles, la problemática que actualmente enfrentan cuando llevan a cabo el Proceso de Titulación, y del Sistema que se propone para Administrar dicho Proceso.

En una primera instancia se verán los conceptos relacionados a los bienes inmuebles, para tener un entendimiento de sus características generales, clasificación, y se tratara sobre las diferentes formas de financiamiento que son utilizadas para adquirirlas, por supuesto también se abordaran los aspectos legales y fiscales que formalizan los contratos de bienes inmuebles y una descripción detallada de los procesos de Compra-Venta poniendo una especial atención en el proceso de Titulación.

También se tratará sobre la estructura funcional con la que operan las empresas constructoras y vendedoras de bienes inmuebles, tema particularmente importante porque de la manera en cómo se coordinan e interrelacionan las áreas internas de estas empresas depende en gran medida su eficiencia y la forma en cómo se transmite, atiende y publica la información hacia los diferentes actores en el proceso de Compra-Venta y Titulación.

El Sistema que proponemos en el presente trabajo tiene como objetivo Administrar el proceso de Titulación como una solución tecnológica a la problemática detectada en dicho proceso, en ese sentido abordaremos ésta a través de un análisis del estado actual en que se lleva a cabo la Titulación y se puntualizaran los elementos más significativos e importantes del proceso que fueron considerados dentro del Sistema, asimismo se muestran los puntos que en el actual proceso generan fallas de información y se indicará como fueron solucionados a través del Sistema.

Por supuesto se mostrará la metodología utilizada para el desarrollo e implementación del Sistema, mostrando los criterios que se utilizaron para la elección de esta, y como



esta metodología fue seguida en cada una de sus etapas hasta la conclusión del Sistema.

Para resolver el tema de la construcción y desarrollo del Sistema y su correspondiente interacción con el usuario final se utilizará HTML, ASP.NET y AJAX, por lo que se abordarán en el presente trabajo sus características generales, un comparativo con otras soluciones tecnológicas presentes en el mercado actual y se indicarán los elementos de criterio utilizados que llevaron a elegir este conjunto de programas.

Se muestra también el uso de las bases de datos relacionales así como las ventajas y desventajas inherentes a su estructura y funcionamiento así como su aplicación actual. Y se indican los elementos de criterio utilizados para elegirla para esta Sistema en específico.

Como fue planteado en un inicio, este Sistema se desarrollará como una propuesta tecnológica tendiente a resolver una problemática específica en las empresas dedicadas a la construcción y venta de bienes inmuebles, esta es mostrada en el presente trabajo ofreciendo una visión detallada de como se construyó el flujo de información dentro de las diferentes áreas que constituyen dichas empresas y la manera en cómo interactúan estas entre sí.

El flujo actual de la información está basado en la colaboración entre los diferentes áreas y está determinado por los estilos de trabajo personales de cada elemento de los diferentes equipos de trabajo, así mientras unos envían y reciben información por mail personal o de la empresa, otros redactan en Excel o Word y hay quienes entregan información en papel, por lo cual en el presente trabajo se mostrara una recopilación y su correspondiente análisis del estado actual de este flujo de información y las principales fallas detectadas por la ejecución de esta actividad así como las implicaciones económicas, laborales y legales resultado de la falta o falla en el flujo de la información.



De todo el análisis se desprende un conjunto de requerimientos tanto generales como particulares que deberá cumplir una solución tecnológica y que en este caso cumple porque analiza a fondo los elementos que cubrirá, tanto funcionales como regulatorios y que además plantea características propias de mejora para la eficiencia del proceso, garantiza el flujo eficiente de información y su concepción está diseñada para que todos los elementos del equipo puedan disponer de la información en tiempo real y de la manera más completa y eficaz posible.

También se muestran los módulos funcionales que conforman la aplicación así como su interacción y se presentan los criterios de eficiencia operativa que estuvieron presentes en cada parte de esa definición.

Así mismo se presenta un comparativo que permite ubicar al Sistema desarrollado con respecto a otros productos de software.

También se mostrará el diseño y construcción de la aplicación haciendo énfasis en los aspectos de modelado del sistema y de la metodología elegida, y se presentaran los diagramas de contexto que apoyaron el desarrollo, asimismo se detallaran los diagramas de casos de uso, de clases y de secuencia que sirvieron para el desarrollo y modelado del Sistema.

Elemento muy importante del diseño fue la definición del diagrama entidad- relación a través del cual se logra una organización en la información y eficacia en la búsqueda de la misma por parte del Sistema.

La base de datos cobra especial importancia debido a que provee herramientas que evitan la duplicidad de registros garantizando la integridad referencial, y favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable es por ello que en el presente trabajo haremos una vista detallada de su instalación, creación y uso.

La parte de interfaz de usuario también será detallada debido a que es el medio que permite a los usuarios interactuar con elementos de las diferentes áreas que intervienen



en el proceso de Titulación y ayudan a tener una comunicación fluida, confiable y cómoda con el sistema y se detallarán los aspectos y criterios que intervinieron en su diseño para crear un ambiente amable y seguro de interacción que favorezca el uso exclusivo del Sistema y evite la normal resistencia al cambio que se experimenta cuando hay un cambio tecnológico o se automatiza algún proceso.

También se presentarán las pruebas que se realizaron sobre el sistema y los resultados que arrojaron, y de igual manera se mostraran los reportes que el sistema genera y se detallara su correspondiente uso.

1.2 Conceptos generales de los tipos de bienes inmuebles.

Definición y tipos de inmuebles desde el punto de vista jurídico.

Los bienes inmuebles son aquellos bienes que tienen una situación fija y no pueden ser desplazados. Pueden serlo por naturaleza, por incorporación, por accesión, etc. Se conoce principalmente a los bienes inmuebles de carácter inmobiliario, es decir pisos, casas, departamentos u otros ejemplos similares.

Desde el punto de vista jurídico son bienes inmuebles los siguientes:

- Que por su naturaleza sea considerado como inmueble, ejemplo: la tierra, edificios.
- Que estén adheridos al suelo.
- Que estén adheridos a un bien inmueble, como las puertas, ventanas, losas, etc.
- Todos los objetos que estén unidos de una manera fija y estable a los bienes raíces, formando un solo cuerpo.



-
- Las estatuas, relieves, pinturas u otros objetos de uso u ornamentación, colocados por el dueño del inmueble en tal forma que revele el propósito de unirlos de un modo permanente.
 - El suelo y las construcciones adheridas a él.
 - Las plantas y los árboles, mientras estuvieron unidos a la tierra, y los frutos pendientes de los mismos árboles.
 - Todo lo que esté unido a un inmueble de una manera fija, de modo que no puedan separarse sin deterioro del mismo inmueble o del objeto adherido.
 - Los palomares, colmenas, etc.
 - Las máquinas, vasos, instrumentos o utensilios, destinados por el propietario del bien inmueble, directa o exclusivamente, a la industria o explotación de la misma.
 - Los abonos destinados al cultivo salvo convenio en contrario.
 - Los manantiales, estanques, aljibes y corrientes de agua.

Existe el registro de bienes inmuebles conocido como Registro de la propiedad. En cuanto a la localización de propietarios de bienes inmuebles hay que tener en cuenta que de cada bien inmueble el Registro de la Propiedad emite un documento llamado nota simple. *“Con este documento se puede conocer el nombre del propietario de un bien inmueble, así como la ubicación del bien inmueble, si tiene cargas asociadas y una descripción del mismo.”*¹

¹Cfr. *Bienes inmuebles* (<http://www.derecho.com/c/Bienes+inmuebles>)



Tipología de bienes inmuebles como parte de desarrollos sociales progresivos

Los bienes inmuebles podrán ser realizados por personas físicas o morales de los sectores público, social y privado y se establece la siguiente tipología de vivienda:

“Social progresiva; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por diez el salario mínimo general elevado al año del área geográfica "X" donde se encuentre el bien inmueble.

Interés social; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por quince el salario mínimo general elevado al año del área geográfica "X" donde se encuentre el bien inmueble.

Popular; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por veinticinco el salario mínimo general elevado al año del área geográfica "X" donde se encuentre el bien inmueble.

Media; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por cincuenta el salario mínimo general elevado al año del área geográfica "X" donde se encuentre el bien inmueble.

Residencial; aquella cuyo valor al término de la construcción no exceda de la suma que resulte de multiplicar hasta por cien el salario mínimo general elevado al año del área geográfica "X" donde se encuentre el bien inmueble.

Residencial alto y campestre; aquella cuyo valor al término de la construcción exceda de la suma que resulte de multiplicar por cien el salario mínimo general elevado al año del área geográfica "X" donde se encuentre el bien inmueble.”²

² Cfr. Rugarcía, Alberto, “Tesis: Comparativa técnica y comercial para la construcción de viviendas de interés medio en Puebla”, Universidad de las Américas Puebla, Capítulo II, pp 12-13.



La tipología de vivienda antes descrita responde a los diferentes programas de financiamiento que manejan las instituciones nacionales y su correspondencia con los niveles de ingreso de la población logrando una justicia social en el pago de impuestos y derechos.

Bienes inmuebles dentro de los tipos de propiedad condominal

Se le denominará condominio al grupo de departamentos, viviendas, casas, locales o naves de un inmueble, construidos en forma vertical, horizontal o mixta, para uso habitacional, comercial o de servicios, industrial o mixto, y susceptibles de aprovechamiento independiente por tener salida propia a un elemento común de aquél o a la vía pública y que pertenecieran a distintos propietarios, los que tendrán un derecho singular y exclusivo de propiedad sobre su unidad de propiedad exclusiva y, además, un derecho de copropiedad sobre los elementos y partes comunes del inmueble, necesarios para su adecuado uso o disfrute.

Los derechos y obligaciones de los condóminos se regirán por las disposiciones de la presente Ley, las del Código Civil para el Distrito Federal, las de otras leyes aplicables, así como por la escritura constitutiva del régimen, el contrato de traslación de dominio y por el reglamento del condominio de que se trate.

Las disposiciones de esta Ley son de orden público e interés social y tienen por objeto regular la constitución, modificación, organización, funcionamiento, administración y terminación del régimen de propiedad en condominio.

Asimismo regula las relaciones entre los condóminos y entre estos y su administración, estableciendo las bases para resolver las controversias que se susciten con motivo de tales relaciones, mediante la conciliación y el arbitraje a petición, de las partes a través de la Procuraduría Social del Distrito Federal, sin perjuicio de la competencia que corresponda a las autoridades judiciales o administrativas.

Los condominios de acuerdo con sus características de estructura y uso, podrán ser:



- **Por su estructura:**

- **Condominio vertical.-** Se establece en aquel inmueble edificado en varios niveles en un terreno común, con unidades de propiedad exclusiva y derechos de copropiedad sobre el suelo y demás elementos y partes comunes del inmueble para su uso y disfrute.
- **Condominio horizontal.-** Se constituye en inmuebles con construcción horizontal donde el condómino tiene derecho de uso exclusivo de parte de un terreno y es propietario de la edificación establecida en el mismo, pudiendo compartir o no su estructura y medianería, siendo titular de un derecho de copropiedad para el uso y disfrute de las áreas del terreno, construcciones e instalaciones destinadas al uso común.
- **Condominio mixto.-** Es aquel formado por condominios verticales y horizontales, que pueden estar constituidos en grupos de unidades de propiedad exclusiva como: edificios, cuerpos, torres, manzanas, secciones o zonas.

- **Por su uso:**

- **Habitacional.-** Son aquellos en los que las unidades de propiedad exclusiva están destinadas a la vivienda.
- **Comercial o de servicios.-** Son aquellos en los que las unidades de propiedad exclusivas están destinadas al giro o servicio que corresponda según su actividad.
- **Industrial.-** Son aquellos en donde las unidades de propiedad exclusiva se destinan a actividades propias del ramo.



- **Mixtos.**—“Son aquellos en donde las unidades de propiedad exclusiva se destinan a dos o más de los usos señalados en los incisos anteriores.”³

Distintos valores que componen el valor total de un bien inmueble

Valor del Suelo

Según la ubicación de los inmuebles, existen tres tipos de valor de suelo:

Área de valor, grupo de manzanas con características similares en infraestructura, equipamiento urbano, tipo de inmuebles y dinámica inmobiliaria.

Enclave de valor, porción de manzanas o conjunto de lotes de edificaciones de uso habitacional, que cualitativamente se diferencian plenamente del resto de los lotes o manzanas del área en que se ubica.

Corredor de valor, son los colindantes con una vialidad pública que por su mayor actividad económica repercute en un mayor valor comercial del suelo, independientemente de su acceso o entrada principal.

De acuerdo a la Delegación, se determina si el inmueble se encuentra en algún área de valor o enclave de valor o corredor de valor, y ubicar el valor unitario del suelo que le corresponde.

Si no se encuentra en un enclave o corredor, se puede localizar el valor del suelo con la región y manzana del inmueble con el número de la cuenta predial, conforme a las tablas que correspondan a la Delegación en que se encuentre ubicado el inmueble.

Se procede a localizar el valor del suelo por m² del inmueble, de la siguiente manera:

En el renglón donde se encuentra la manzana del inmueble, se localiza el valor unitario

³ Cfr. congreso de los estados unidos mexicanos "ley de propiedad en condominio de inmuebles para el distrito federal"



por metro cuadrado que le corresponde.

Multiplicando el número de metros cuadrados del terreno del inmueble por el valor unitario que le corresponde, se obtiene así el valor del suelo.

Valor de la construcción

Calcular el valor de la construcción. Primero se clasifica el inmueble por el tipo y clase que tenga de acuerdo a la Tabla de Valores Unitarios de las Construcciones.

Tipo: Corresponde al uso del inmueble y al número de niveles o pisos que tenga la casa o el edificio donde se encuentre el departamento.

Clase: Son las características propias de sus espacios, servicios, estructuras y acabados.

Para la vivienda multifamiliar, la superficie de construcción que se debe considerar como referencia para determinar la clase, es la que resulte de dividir la superficie total, incluyendo las áreas de uso común, entre el número de unidades familiares.

Una vez identificado el valor unitario que le corresponde, multiplicarlo por el número de metros cuadrados de construcción y así se obtiene el valor de la construcción.

Se puede restar al valor catastral de la construcción un 1% por cada año transcurrido, desde que se terminó la construcción o desde la última remodelación integral que modifique la estructura del inmueble para conservarlo en buen estado. Esta reducción no podrá ser mayor a un 40%.

Ahora sumando los valores obtenidos:

“Valor del Suelo + Valor de la Construcción = Valor Catastral del Inmueble”.⁴

⁴Cfr. Tesorería del Distrito Federal “INMUEBLES HABITACIONALES”



1.3 Proceso simplificado para llevar a cabo la titulación de un inmueble

La primer parte dentro de este proceso, consiste en analizar detenidamente los requerimientos del inmueble que se desea adquirir dependiendo del uso que se le pretenda dar, ya sea como patrimonio, apoyo financiero o como base para nuestro crecimiento personal, de acuerdo a esto se realiza un análisis realista del presupuesto disponible para tomar la decisión de efectuar la compra al contado, es decir en una sola exhibición, o por medio de un crédito.

Ya que se ha elegido un inmueble como prospecto de compra, se recomienda conocerlo físicamente para así garantizar la satisfacción al realizar la compra, cerciorarse en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio que quien vende es el propietario, así como averiguar si la compra se va a realizar directamente o por medio de una inmobiliaria.

Financiamiento

“Debido a que en México más de 1 millón y medio de casas habitadas fueron financiadas por medio de un crédito”⁵, esto debido a la magnitud de la compra, resulta de vital importancia conocer y analizar las características, así como los beneficios y riesgos de las diferentes opciones de crédito.

El crédito o préstamo hipotecario es aquel que se otorga contra una garantía inmobiliaria. La institución que presta el dinero recibe una ganancia conocida como interés y lo que se paga, sin incluir el interés, es conocido como principal, pago a capital o amortización del crédito.

A continuación se presentan algunas de las instituciones públicas y privadas que ofrecen créditos para adquirir inmuebles en México:

⁵ *Dato obtenido de la Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos en los Hogares 2012 (ENGIH)*



- INFONAVIT. Ofrece varios tipos de crédito para personas asalariadas que se encuentran cotizando al Instituto Mexicano del Seguro Social.
- FOVISSSTE. Otorga créditos a los trabajadores al Servicio del Estado
- FONHAPO. Créditos y subsidios para las familias de menores ingresos y personas con discapacidades.
- Contado Indirecto. Trabajadores al servicio de Pemex, Banjercito, CFE, etc.
- Bancario. Financiamiento a personas asalariadas que pueden comprobar ingresos.
- Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo y Sociedades Financieras Populares. Financiamiento a personas con ingresos lícitos sin importar si son asalariados o no.

Así mismo conviene analizar las tasas de interés que ofrece cada una de estas instituciones, existen dos tipos de tasas de interés, la tasa de interés fija y la variable.

La tasa de interés fija ofrece como ventaja que si las tasas de interés en el mercado suben, al igual que la inflación, ello no afectará, ya que se seguirá pagando la misma cantidad de intereses, sin embargo en ocasiones el monto del préstamo puede ser menor que con una tasa variable.

La tasa de interés variable permite reducir el monto del interés cuando las tasas de interés del mercado bajan, al igual que la inflación, pero generan una incertidumbre económica para el comprador. Entre las tasas de interés variable más comunes en México encontramos las siguientes:

- Con base en UDI'S o unidades de inversión. Varían conforme varía la inflación, es decir, el precio de los productos que consumimos.
- Con base en la TIIE o tasa de interés interbancaria de equilibrio. Es la tasa a la que un banco está dispuesto a prestar a otros bancos.



- Con base en salarios mínimos. Varía conforme se modifica el salario mínimo.

Otro aspecto importante al elegir el financiamiento, son los plazos, este puede ser a corto plazo (<5 años), mediano plazo (5 a 20 años) o a largo plazo (>20 años).

También es importante conocer el CAT, costo anual total, que está ofreciendo la institución financiera con quien vamos a firmar un contrato, este incluye tanto la tasa de interés, como todos los gastos que nos cobraran por el préstamo, así como la periodicidad con que pagamos, este no incluye iba y se expresa en porcentaje.

Cuando se contrata un crédito o financiamiento, la mayoría de las instituciones financieras mantienen como requisito para el otorgamiento de un crédito la compra de un seguro de vida, el cual garantiza el pago del préstamo en caso de fallecimiento o incapacidad total o permanente del contratante, o de un seguro de desempleo que cubre al asegurado cuando enfrenta dificultades en el pago de su préstamo, por un periodo determinado.

Posteriormente se firma un contrato el cual debe estar registrado ante La Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF).

Contrato compromiso de Compraventa, Contrato de Compraventa y Escrituración

Ya que se eligió el bien inmueble que se va a comprar y el financiamiento a utilizar es posible firmar un Contrato Compromiso de Compraventa, con el cual no se adquiere la propiedad, solo hay un compromiso de adquirirla a futuro, generalmente en este contrato se acuerda una cantidad a cuenta del contrato definitivo, la cual puede servir como sanción en caso de incumplir con dicho contrato. En ocasiones se firma un pagare por dicha cantidad, el cual hace constar la obligación del deudor, edificada bajo promesa de pagar una suma determinada en un plazo expresamente acordado.



Pueden existir cancelaciones, que son aquellas operaciones en las que por alguna circunstancia el comprador anula el pedido, esto puede suceder antes o en el momento de firmar la compraventa, es por esto que en el Contrato Compromiso de Compraventa se establecen las sanciones en caso de incumplimiento.

Cuando el vendedor y el comprador deciden formalizar la venta recurren al Contrato de Compraventa que se realiza ante notario, un abogado se encarga de solicitar a las dependencias de gobierno mediante oficio firmado por el notario:

- Certificado de no adeudo del impuesto predial y de agua. Tiene como fin que el comprador tenga la certeza de que no tendrá obligaciones que no le pertenecen.
- Certificado de Clave y valor catastral. Sirve para precisar el valor fiscal (base grabable) para otros avalúos y para efectos de pagar sobre este los impuestos y derechos de la compraventa.
- Certificado de libertad de gravamen. Va mostrar el estado actual de la propiedad y va a dar garantía de que el inmueble no tiene cargas o gravámenes.
- Avalúo. Se debe realizar por un perito valuador y tiene una vigencia de 6 meses.

Cuando se poseen estos documentos el notario da lectura a la escritura en presencia del vendedor y comprador y se firma. Posteriormente se deben pagar los siguientes impuestos:

- **I.V.A.** solo se pagara cuando en la propiedad existan locales que se rentan.
- **I.S.A.I.** se conoce como “traslado de dominio”, se cobra por pasar de una persona a otra la propiedad, este lo debe pagar quien compra. El notario realiza su cálculo.
- **I.S.R.** Impuesto Sobre la Renta.



Generalmente los gastos de escrituración y registros corren a cargo de cada una de las partes, en un 50%, salvo se acuerde lo contrario, o cuando se utiliza un financiamiento el enganche sirve para solventar estos gastos, esto se establece en el Contrato de Compraventa.

Ya que regresan las manifestaciones de los impuestos pagados y sus recibos, se agregan al apéndice de la escritura y se mandan a registro, para asignarle un folio único y así establecer como propietario al comprador.

Cuando la compraventa se realiza a través de una inmobiliaria el vendedor es el primer contacto con el comprador potencial quien proporciona datos generales, los cuales son enviados al Área de Administración de la empresa inmobiliaria para que puedan ser registrados y posteriormente consultados por el Área de Titulación quien es la encargada de comunicarse vía mail con el comprador para darle la bienvenida.

Posteriormente el vendedor debe confirmar la venta con el comprador, este deberá proporcionar información respecto al tipo de pago que va a utilizar, y si es el caso proporcionarle el contrato firmado con la Institución de financiamiento, para que por medio de este documento el Área de Cobranza se encargue de cobrar el importe del bien inmueble y gastos notariales.

Posteriormente el Área de Titulación organiza la firma de escrituras así como todos los trámites de los documentos que solicitará el Notario, comunica al cliente la fecha de firma así como los gastos notariales para escriturar.

Ventas verifica la habitabilidad de la vivienda a escriturar y procede a autorizar la operación. Si detecta alguna inconsistencia lo comunica a Titulación para su corrección.

A continuación Titulación registra el cierre de la venta y lo comunica tanto al Área de Ventas como al Área de Cobranza.



Para la firma de escrituras deberá estar presente personal del Área de Ventas y de Titulación, la cual es responsable de esta última parte del proceso, pacta con el Notario, con el vendedor y con el cliente la fecha de firma y lectura de las escrituras. De igual forma, da seguimiento para el pago del impuesto sobre la renta, el I.V.A. en caso de ser necesario y del impuesto de traslado de dominio para posteriormente darle un asiento registral a dicha escritura y con esto queda dado de alta el cambio en donde el comprador ya es el actual dueño del inmueble.

1.4 Principales leyes que rigen el proceso de compra-venta y titulación.

El primer paso legal es conocer los documentos más importantes en la compra de una casa, así como la información que se debe revisar en cada uno de ellos.

Contrato

La definición de contrato podría estar dada de la siguiente manera *“el Contrato es un término con origen en el vocablo latino contractus que nombra al convenio o pacto, ya sea oral o escrito, entre partes que aceptan ciertas obligaciones y derechos sobre una materia determinada. El documento que refleja las condiciones de este acuerdo también recibe el nombre de contrato.”*⁶

El contrato es un acuerdo de voluntades que se manifiesta en común entre dos o más personas (físicas o jurídicas). Sus cláusulas regulan las relaciones entre los firmantes en una determinada materia.

Todos los contratos dan lugar a efectos jurídicos, que son las obligaciones exigibles establecidas en su contenido.

⁶Definicion.de. Definición de Contrato. Recuperado el 30 de septiembre de 2013 de <http://definicion.de/contrato/>



La mayoría de los sistemas jurídicos exige que los contratos cumplan con tres requisitos: el consentimiento (la voluntad de las partes), el objeto (las cosas o servicios que pueden ingresar en el ámbito del comercio) y la causa (el motivo que lleva a las partes a celebrar el contrato).

Existen diversas clases de invalidez que dejan sin efecto jurídico al contrato. La nulidad es una situación genérica que impide el despliegue de las consecuencias jurídicas del acuerdo y lo retrotrae al momento de su celebración. La rescisión, por su parte, es otra declaración judicial que anula el contrato.

Existen diferentes tipos de contratos para este caso solo se describe de manera breve los 2 más significados:

- **Contrato de Promesa de Venta**

Con este tipo de contrato de “*promesa*” no se adquiere la propiedad, solo hay un compromiso de celebrar un contrato a futuro.

El contrato de promesa puede ser definido como un acuerdo de voluntades en virtud del cual una de las partes, o ambas, se obligan a celebrar dentro de un tiempo determinado, un contrato cuyos elementos se señalan desde luego.

- **Contrato de Compra-Venta**

En este tipo de contrato, una de las partes se obliga a transferir la propiedad de un bien, como una casa o departamento, o de un derecho, a cambio de una cierta cantidad de dinero.

Este documento se usa tanto en la compra de una casa nueva como usada. Es un acuerdo legal que en caso de ser incumplido tiene repercusiones legales mencionadas en el apartado de penalizaciones. Generalmente los vendedores



recurren a un contrato machote, siempre y cuando contenga las cláusulas específicas del acuerdo, pues no todas las compras son iguales.

Siempre que vaya a celebrarse un contrato, se debe asegurar que, quien vende, es el verdadero propietario.

A continuación se especifican algunos pasos a seguir:

- Conocer físicamente la propiedad del contrato.
- Solicitar y revisar la documentación que prueba que quien está vendiendo es el propietario. Estos documentos deben ser verificados con los que se encuentran inscritos en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio.
- Verificar que los recibos de pagos de impuestos, suministros de agua potable y servicio de energía eléctrica están al corriente.
- Para determinar el valor de una propiedad es necesario que se contrate a un perito valuador autorizado. Para conocer la lista de peritos valuadores autorizados se debe consultar la página de la Sociedad Hipotecaria Federal (<http://www.shf.gob.mx/>).
- Si la propiedad se va adquirir a crédito o quien la vende todavía adeuda una parte a la institución que se lo vendió, es necesario que se otorgue una constancia de finiquito y un estado de cuenta para verificar el monto del adeudo o bien que ya fue liquidado dicho adeudo.

Escritura

Este documento otorga seguridad jurídica sobre el inmueble en cuestión, incluye información tal cómo: dimensiones del terreno, metros cuadrados construidos, nombre del propietario (única persona que puede vender la propiedad) y bajo qué régimen fue adquirido. El notario público asienta en los libros numerados y sellados que en su conjunto reciben el nombre de “protocolo”.



Finalmente, el notario que autorizo la escritura, debe ordenar la inscripción de la misma en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio con la finalidad de dar publicidad y seguridad de la operación realizada, es decir, frente a terceros se da a conocer quién es el nuevo propietario para que se resten todos sus derechos.

Adeudos

Aunque el notario público en su momento verificará posibles gravámenes o problemas de litigios de la propiedad, se debe cerciorar de ello para evitar contratiempos cuando el proceso de compra esté más avanzado. Es importante que se verifique que no tenga adeudos, estos pueden ser:

- **Gravamen:** Este término se refiere a aquellos adeudos por créditos hipotecarios o problemas de embargos a la propiedad. Un gravamen aplica a vivienda nueva y usada.
- **Predial:** En este rubro entran tanto propiedades nuevas como usadas. Es importante verificar que los pagos por este concepto estén al corriente.
- También se debe consultar adeudos de servicios, ya que son cuestiones que el notario no revisa. Lo mismo aplica para las cuotas de mantenimiento y administración en caso de que se trate de un departamento o casa en condominio.

Impuestos que se deberán pagar ante la compra de un inmueble

En México, la persona que quiera vender una casa sin problema debe estar al corriente en los pagos de predial, energía eléctrica y agua, contar con las escrituras del inmueble a su nombre y cubrir el impuesto que genera esta operación inmobiliaria.

Como vendedor sólo se deberá pagar el Impuesto sobre la Renta (ISR por Enajenación), derivado de la ganancia entre el precio en que se compro y el precio en



que se vende, por lo que es recomendable acudir con un Notario Público para que indique a cuánto ascendería dicho.

- Pago por la solicitud de inscripción en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio.
- Pago al notario por los servicios que presta, el valor varía en función de las características de la propiedad.
- **Impuesto al Valor Agregado (IVA).** Sólo se pagará cuando se vende la propiedad y en ella existan locales que se rentan de acuerdo a lo que establece la Ley al Impuesto al Valor Agregado.
- **Impuesto Sobre Adquisición de Inmuebles (ISAI).** Este gravamen se genera al momento de adquirir un inmueble y será pagado por el comprador, será el equivalente al 2% sobre el valor al que se escriture la propiedad. El Notario es el encargado de retener y entregar este impuesto y el pago se deberá hacer al momento de firmar la escritura.
- **Impuesto Predial.** Este gravamen lo debe pagar el propietario del inmueble, es municipal y lo deberá hacer cada año dentro de los dos primeros meses.
- **Impuesto sobre la renta (ISR).** Este impuesto se causa al momento de vender la casa, este impuesto será pagado por el propietario, como su nombre lo dice es el gravamen que se genera sobre la utilidad que se tenga producto de la compra-venta.

No obstante, la Ley del ISR, en el artículo 109, contempla varias causas por las que este impuesto no se pagará, entre sus fracciones están las referidas a los bienes inmuebles que cambian de propietario:

- La persona que se adjudique la propiedad de un inmueble por alguna herencia



- No pagará ese impuesto, tampoco cuando el inmueble se lo regalen (donación) en vida de los propietarios, siempre y cuando se realice entre padres e hijos, hijos a padres o entre esposos casados por el régimen de bienes separados.

Formas de Pago de un bien inmueble

El Infonavit otorga créditos a trabajadores asalariados del sector privado y el Fovissste opera con trabajadores del sector público.

Asimismo, existe la Sociedad Hipotecaria Federal (SHF), quien por medio de los intermediarios financieros otorga créditos hipotecarios a la población que pueda comprobar ingresos y no sea atendida ni por el Infonavit y Fovissste.

Otra opción de crédito son los bancos quienes otorgan hipotecas para vivienda media y residencial.

Es importante revisar todas las opciones crediticias a las que se tienes acceso y decidir por la que mejor se ajuste a las necesidades de cada persona.

Si no se tiene acceso a un crédito de Infonavit ni de Fovissste, y un crédito bancario tampoco es una opción, puede adquirir una casa o departamento a través de una institución crediticia SOFOL (Sociedad Financiera de Objeto Limitado) o SOFOME (Sociedad Financiera de Objeto Múltiple). Éstas son instituciones que otorgan créditos o financiamientos específicos; la diferencia radica en el aspecto del crédito que otorgan: ambas lo dan para vivienda o un auto, pero la SOFOME realiza otro tipo de actividades como operaciones de arrendamiento.

La diferencia entre ellas y un banco es que las primeras no captan ahorro de sus clientes, su financiamiento es obtenido a través de la cuota de sus socios, fondos gubernamentales o emisiones de deuda. Su público objetivo son aquellas personas que tienen dificultad para comprobar ingresos y se orientan a productos de vivienda popular, media y residencial.



SOFOMES y SOFOLES hay muchas en todo el país, como Su Casita y ABC Capital.

Si se requiere consultar un directorio de SOFOMES puede acudir a la siguiente dirección:

<http://www.condusef.gob.mx/index.php/instituciones-financieras/entidades-de-ahoro-y-credito-popular>

Y de SOFOLES:

<http://www.losprestamospersonales.com.mx/sofoles-mexico/>

Si se está interesado en adquirir una vivienda a través de una SOFOME o SOFOL y se tiene duda sobre la seriedad y transparencia de la empresa que se está eligiendo puede acudir a la CONDUSEF (Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros) y ahí podrán guiarle.

Otra opción es posible que se cuente con el dinero suficiente para comprar una casa pagándola de contado. Aunque puede haber muchas razones por las que las personas elijen esta opción.

Es por esto que usted debe evaluar cuidadosamente las ventajas y desventajas de hacer una oferta de contado al comprar una casa, así como el proceso que tendrá que seguir.

Las ventajas de comprar una casa a través de un pago de contado, incluyen:

- El trato se puede cerrar rápidamente, ya que evitará el lento proceso de solicitar y ser aprobado para un préstamo hipotecario.
- No tendrá que pagar intereses hipotecarios.
- Evitará gastos adicionales como honorarios por iniciación del préstamo, valoraciones requeridas, algunos costos de cierre y otros cargos del prestamista.



También existen riesgos y desventajas al hacer una oferta de contado en la compra de una casa. Por ejemplo:

- Si la Propiedad que se va a comprar será su residencia principal, al pagar por ella de contado podría perder ciertas ventajas fiscales disponibles para compradores que adquieren una propiedad a través de una hipoteca convencional.
- Si le preocupa el aumento del valor del precio de su casa, posiblemente sea conveniente que solicite algo de financiamiento.
- Pueden existir otro tipo de inversiones con mayores ganancias que la compra de una casa de contado.

Aun que este método de pago de contado actualmente se encuentra restringido por el Artículo 32 de la Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia Ilícita que detalla, por ejemplo, *“Queda prohibido dar cumplimiento a obligaciones y, en general, liquidar o pagar, así como aceptar la liquidación o el pago, de actos u operaciones mediante el uso de monedas y billetes, en moneda nacional o divisas y Metales Preciosos, en los supuestos siguientes:...*

*...Constitución o transmisión de derechos reales sobre bienes inmuebles por un valor igual o superior al equivalente a ocho mil veinticinco veces el salario mínimo vigente en el Distrito Federal, al día en que se realice el pago o se cumpla la obligación...”*⁷, por lo cual nos vemos obligados a hacerlo media transferencia electrónica o mediante un cheque.

⁷ *Diario Oficial de la Nación. Ley Federal para la Prevención e Identificación de Operaciones con Recursos de Procedencia. Recuperado el 30 de septiembre del 2013 de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5273403&fecha=17/10/2012*



1.5. Recopilación y análisis de la documentación utilizada

Contrato de promesa de venta

Este contrato como su nombre lo dice es la promesa de realizar otro contrato, que normalmente son de compraventa; se utiliza para que hasta cierto grado haya una seguridad para celebrar un posterior contrato pero no es compraventa todavía por qué no se trasmite la propiedad, y esto se puede deber a varios factores, ya sea que la propiedad a vender aun no esté en manos del vendedor; es decir; que pudiera estar en un juicio de recuperación de otro comprador que por una u otra situación no cumplió con el contrato de compraventa; o que en ese momento todavía no esté lista para su venta, posteriormente a este contrato se hace el contrato principal en un plazo que puede señalar el primer contrato, es a lo que se le denomina contrato preparatorio o de promesa de venta como se muestra en la Figura 1.5.1.

CONTRATO DE PROMESA DE COMPRAVENTA

CONTRATO DE PROMESA DE COMPRAVENTA. que celebran: de una parte la empresa _____, quienes en lo sucesivo se les denominará LOS PROMITENTES VENDEDORES; y por la otra parte el señor _____ y su cónyuge señora _____ a quienes en adelante se les designará LOS PROMITENTES COMPRADORES." Contrato que los otorgantes, por sus propios derechos, formalizan ante la presencia de los testigos señores licenciado _____ y _____, de conformidad con las siguientes declaraciones:

DECLARACIONES

Manifiestan los promitentes vendedores, lo siguiente:

I. Que son dueños en legítima propiedad, posesión y pleno dominio del siguiente inmueble: Casa habitación/Departamento marcada(o) con el número _____ de la calle _____, en el Fraccionamiento _____ de esta ciudad, construida en el lote de terreno marcado con el número _____, de la manzana número _____. cuyo predio tiene una superficie de _____ m2 (_____ metros cuadrados) y las siguientes medidas y colindancias: al Norte _____ m (_____ metros), con frente a la calle _____; al Sur _____ m (_____ metros), con el lote _____; al Oriente _____ m (_____ metros), con el lote _____; y al Poniente _____



_____. m (_____. metros) con la calle _____. La manzana de referencia está circundada por las calles de: _____ al Norte, _____ al Sur, _____ al Oriente y _____ al Poniente.

II. Que el inmueble anteriormente descrito lo adquirieron en cuanto al terreno, por compra efectuada a la _____, según consta en la escritura pública número _____, de fecha _____ de _____ de _____, pasada ante la fe del Sr. Lic. _____, titular de la Notaría Pública número _____, con ejercicio en este municipio, cuyo primer testimonio obra inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de esta ciudad, bajo el número _____, volumen _____, libro _____, sección _____, propiedad con fecha _____ de _____ de _____; y por cuanto a la Casa habitación/Departamento se refiere, ésta fue construida y/o adquirida dentro de todas las leyes y estatutos definidos en el Código Civil vigente del Estado de _____.

III. Que el inmueble de que se trata se encuentra libre de todo gravamen y responsabilidad y al corriente en el pago del impuesto predial que le corresponde, así como de los servicios de agua, drenaje, electricidad y gas con que cuenta.

IV. Que dicho inmueble actualmente se encuentra ocupado por los promitentes vendedores. Expresan conjuntamente los promitentes vendedores y los promitentes compradores, lo siguiente:

V. Que han concertado el otorgar el presente contrato de promesa de compraventa, en relación con el inmueble a que se refieren las declaraciones que anteceden y que con fundamento en lo anterior, sujetan el presente contrato al tenor de las siguientes:

CLAUSULAS

Primera: Los promitentes vendedores se comprometen a vender, en favor de los promitentes compradores, quienes por su parte, se comprometen a comprar el inmueble que ha quedado descrito e identificado en la declaración primera de este instrumento, con todos sus usos, costumbres, servidumbres, construcciones y demás derechos que concede la ley a todo propietario, con las medidas y superficie indicadas o con las que resultaren dentro de las colindancias expresadas, las cuales se tienen aquí por reproducidas, como si se insertasen a la letra, para todos los efectos legales a que hubiere lugar, de conformidad con lo dispuesto en el artículo _____ (_____) del Código Civil vigente en el estado de _____.

Segunda: Ambas partes fijan como precio de la operación la cantidad de \$_____. (_____ pesos 00/100 moneda nacional) importe que los promitentes compradores se obligan a pagar en favor de los promitentes vendedores, al momento en que se formalice el contrato definitivo.

Tercera: La posesión material del inmueble prometido en venta, se concederá a los promitentes compradores al momento en que se formalice en contrato definitivo.

Cuarta: Las partes contratantes convienen en que la fecha para la celebración del contrato definitivo será el día _____ de _____ de _____.

Quinta: Los impuestos, derechos, gastos y honorarios que se causen con motivo del otorgamiento del presente contrato, así como los que cause el contrato definitivo, serán pagados por los promitentes compradores, a excepción del impuesto sobre la renta por enajenación de bienes, el cual será pagado por los promitentes vendedores cuando se formalice el referido contrato definitivo.

Sexta: Los contratantes hacen constar su conformidad con lo estipulado en el presente contrato, por haberse redactado en los términos entre ellos convenidos; sometiéndose expresamente a la jurisdicción de los tribunales judiciales de esta ciudad, para todo lo relativo a la interpretación, cumplimiento y ejecución de lo convenido y, al efecto, renuncian al tuero que por razón de sus domicilios presentes o



futuros pudieran favorecerles.
Para constancia de lo estipulado y en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo _____ (_____) del Código Civil vigente en el estado de __, se firma el presente contrato, ante la presencia de los testigos al principio mencionados, quienes declaran conocer personalmente a los otorgantes, a quienes consideran con capacidad legal para contratar y obligarse válidamente, sin que les conste nada en contrario y manifestando los otorgantes que están bien enterados y conformes con el alcance y efectos legales del presente instrumento. En la ciudad de _____, del estado de __, a los _____ días del mes de _____. de _____. Conste.
Lugar, Fecha y firma

Figura 1.5.1 Contrato de promesa de compraventa

Contrato privado de compraventa del bien inmueble

En este contrato a diferencia del anterior se pueden utilizar en conjunto los comúnmente llamados pagares para garantizar por parte del comprador que pague el total del costo del bien inmueble, a menos que el pago sea de contado en lo cual no aplicaría utilizar estos medios de aseguramiento de pago, además de que al finalizar este si se hace entrega del bien inmueble y que este tipo contrato si puede ser utilizado para escriturar un bien inmueble; de la anterior descripción se encarga de mostrar un contrato privado de compraventa la Figura 1.5.2.

CONTRATO DE COMPRAVENTA DE BIEN INMUEBLE DESTINADO A CASA HABITACIÓN AL QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA, EL "CONTRATO" O "CONTRATO DE COMPRAVENTA", QUE CELEBRAN POR UNA PARTE - - , REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL SR. - - A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARA, LA "VENDEDORA" Y POR LA OTRA, POR SU PROPIO DERECHO - - A QUIEN(ES) EN LO SUCESIVO SE LE (S) DENOMINARA EL "COMPRADOR", AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLAUSULAS:

DECLARACIONES

I.- Declara la VENDEDORA a través de su representante legal que:

a) Es una sociedad mercantil legalmente constituida de conformidad con las leyes de la República Mexicana, según consta en la escritura pública número - - de fecha - - pasada ante la fe del Lic. - -, titular de la Notaría Pública No. - - de la Ciudad de - -, cuyo Primer Testimonio quedó inscrito en el Registro Público del Comercio de la Ciudad de - -, bajo el folio mercantil número - - y que su Registro Federal de Contribuyentes es - -.



b) Su objeto social es, entre otros, la construcción, promoción y compraventa de toda clase de inmuebles destinados a casa habitación, la planeación y ejecución de toda clase de desarrollos inmobiliarios destinados a casa habitación y la celebración de toda clase de contratos relacionados con su objeto social.

c) Su representante legal cuenta con las facultades suficientes para obligar a su representada en los términos y condiciones del presente Contrato según lo acredita con la escritura pública número - - de fecha - - de - - de - -, otorgada ante la fe del Lic. - -, titular de la Notaría Pública número - - de - -, e inscrita en el Registro Público del Comercio de la Ciudad de - -, con fecha - - de - - de - - bajo el folio mercantil número - -, facultades que no le han sido revocadas ni modificadas en forma alguna.

d) Es legítima propietaria del terreno y construcciones existentes sobre el mismo, ubicado en - - de esta ciudad, según consta en la escritura pública número - - de fecha - - pasada ante la fe del Lic. - -, titular de la Notaría Pública número - - de la Ciudad de - -, cuyo primer testimonio quedó inscrito en el Registro Público de la Propiedad de la Ciudad de - - bajo el folio real número- - y que a la fecha de firma del presente instrumento dicho inmueble se encuentra al corriente en el pago del impuesto predial y servicios públicos (en lo sucesivo denominado como la “CASA HABITACIÓN”).

e) En caso de casa: Que la CASA HABITACIÓN que está construida sobre el lote de terreno número - - de la manzana - - de - - cuenta con una superficie total de - - metros cuadrados.

f) En caso de casa o departamento bajo el régimen de propiedad en condominio: Que la CASA HABITACIÓN que está construida sobre el lote de terreno número - de la manzana- - de - -con número - -, del edificio - - con una superficie total de - - metros cuadrados, se encuentra bajo el régimen de propiedad en condominio según lo acredita con el acta constitutiva del régimen de propiedad en condominio- - -, registrada ante el Registro Público de la Propiedad de la Ciudad de - -, donde se señalan las correspondientes áreas de uso común o porcentaje indiviso, así como - - lugar(es) de estacionamiento ubicado(s) en - - con las siguientes medidas y colindancias: - -..

En ambos casos: cuyas medidas, colindancias, especificaciones, características técnicas, de materiales, de la estructura, de las instalaciones y de los acabados se encuentran especificadas en el Anexo “A” del presente Contrato, el cual firmado por las partes forma parte integrante del mismo.

g) Que de conformidad con las licencias, autorizaciones y permisos respectivos emitidos por autoridad competente, la CASA HABITACIÓN cuenta con la infraestructura para el adecuado funcionamiento de los servicios de suministro de energía eléctrica, agua potable, drenaje y alcantarillado, y demás obras de equipamiento urbano, así como las especificaciones de seguridad y clase de materiales utilizados en la construcción de la misma.

h) La CASA HABITACIÓN cuenta con autorización de uso de suelo destinado para casa habitación, de conformidad con la licencia de uso de suelo expedida por - -, de fecha - - de - - de 200- -.

i) En su caso, la CASA HABITACIÓN reporta ciertos gravámenes en virtud del crédito que obtuvo la VENDEDORA como acreditada, gravámenes de los cuales quedará liberada la CASA HABITACIÓN a más tardar en la fecha de firma de la escritura pública de compraventa correspondiente.



II.- Declara el COMPRADOR que:

a) Es una persona física de nacionalidad mexicana, lo que acredita con - - (en su caso, ser originario de - - y tener la capacidad jurídica para celebrar el presente Contrato, lo cual acredita con - - (documento migratorio correspondiente) y tener - - años de edad.

b) Su Registro Federal de Contribuyentes es - -.

c) Conoce la CASA HABITACIÓN y manifiesta que tiene a su disposición los documentos, y demás requisitos que se señalan en el artículo 73 bis de la Ley Federal de Protección al Consumidor.

d) Conoce la CASA HABITACIÓN y los planos estructurales, arquitectónicos y de instalaciones (o, en su caso dictamen de las condiciones estructurales del inmueble).

III.- Declaran las Partes que: Única. Es su espontánea voluntad celebrar el presente

Contrato al tenor de las siguientes:

CLAUSULAS

PRIMERA.- En virtud de este acuerdo de voluntades, la VENDEDORA vende al COMPRADOR, quien adquiere para sí, la CASA HABITACIÓN especificada en los incisos I. d) y I. e) anteriores. La CASA HABITACIÓN tiene las mismas características técnicas y de estructura especificadas en el Anexo "A" del presente instrumento, el cual firmado por ambas partes forma parte integrante del mismo.

SEGUNDA.- Las partes convienen que el precio total de esta compraventa será la cantidad de \$- - M.N. (- - 00/100 Moneda Nacional) o, en su caso, la cantidad que resulte de multiplicar - - veces el Salario Mínimo Mensual para el Distrito Federal ("SMMDF"), referido a la fecha del otorgamiento de la escritura pública de compraventa ante el notario público correspondiente, precio total que el COMPRADOR se obliga a pagar a la VENDEDORA de la siguiente forma:

El precio de compraventa podrá ser establecido en Salarios Mínimos, Unidades de Inversión, Dólares de los Estados Unidos de América o cualquier otro índice, caso en el cual se deberá establecer la fecha y forma de determinación del mismo.

A) La cantidad de \$- - M.N. (- - 00/100 Moneda Nacional) (en su caso, se podrá establecer un porcentaje del precio total de compraventa) a la firma del presente Contrato como anticipo de la compraventa, cantidad que la VENDEDORA en este acto recibe a su entera satisfacción, otorgando al COMPRADOR el recibo más amplio que en derecho proceda.

B) En la fecha de firma de la escritura pública de compraventa, la cantidad de \$- - M.N. (- - 00/100 Moneda Nacional) (en su caso, se podrá establecer un porcentaje del precio total de compraventa).

Por acuerdo expreso de las partes, la falta de pago de una o más de las amortizaciones pactadas en esta Cláusula, imputable a cualquier institución acreditante, será causa de terminación del presente Contrato sin necesidad de resolución judicial y sin responsabilidad alguna para cualquiera de las partes,



restituyéndose las partes las prestaciones que se hubieren hecho conforme al presente Contrato y volviendo las cosas al estado que tenían antes de la celebración del mismo. Las cantidades que resultaran a favor del COMPRADOR, deberán ser devueltas por la VENDEDORA dentro de los - - días siguientes a la fecha de terminación del presente Contrato de Compraventa. En caso de que dichas cantidades no fueren restituidas dentro del plazo establecido, la VENDEDORA deberá pagar al COMPRADOR un interés equivalente al - -% (- - por ciento) por cada día transcurrido de retraso en dicha restitución.

En caso de que el incumplimiento establecido en el párrafo anterior fuera imputable al COMPRADOR, el presente Contrato será rescindido sin necesidad de resolución judicial, restituyéndose las partes las prestaciones que se hubieren hecho conforme al presente Contrato y volviendo las cosas al estado que tenían antes de la celebración del mismo. Además de la rescisión el COMPRADOR pagará a la VENDEDORA la pena convencional establecida en la Cláusula NOVENA del Contrato de Compraventa. Las cantidades que resultaran a favor del COMPRADOR, deberán ser devueltas por la VENDEDORA dentro de los - - días siguientes a la fecha de rescisión del presente Contrato de Compraventa. En caso de que dichas cantidades no fueren restituidas dentro del plazo establecido, la VENDEDORA deberá pagar al COMPRADOR un interés equivalente al - -% (- - por ciento) por cada día transcurrido de retraso en dicha restitución.

Sin perjuicio de lo anterior, las partes podrán acordar que el COMPRADOR realice el pago del precio de compraventa de contado, supuesto en el cual el Contrato de Compraventa permanecerá en plena fuerza y efectos.

En caso de que con posterioridad a la firma del presente instrumento, existiera algún acuerdo de ambas partes por cualquier excedencia en las dimensiones de terreno y un consiguiente ajuste al precio de compraventa, los términos y condiciones de dicho acuerdo serán consignados en la escritura pública de compraventa.

TERCERA.- La VENDEDORA en este acto se obliga a entregar al COMPRADOR toda la información de la CASA HABITACIÓN que se requiera con el fin de que el COMPRADOR cumpla con los requisitos que cualquier institución acreditante establezca para el otorgamiento de crédito, en su caso.

CUARTA.- Las partes acuerdan que dentro de los - - días naturales siguientes a la fecha de firma del presente Contrato de Compraventa, concurrirán ante el notario público que en su momento sea designado por el COMPRADOR o una institución acreditante, en su caso, con el fin de otorgar y formalizar la escritura pública de compraventa, acto en el cual la VENDEDORA entregará al COMPRADOR, en su caso, una carta responsiva de seguridad estructural y póliza de garantía o póliza de seguro, mismas que deberán cumplir por lo menos con las disposiciones aplicables de la Ley Federal de Protección al Consumidor, en la forma que se agrega al presente Contrato como Anexo "B", el cual firmado por las partes forma parte integrante del mismo, para la reparación de fallas técnicas y/o vicios ocultos, así como todos aquellos documentos relativos a la CASA HABITACIÓN que sea requerido a entregar de conformidad con la legislación aplicable. Las partes acuerdan que, el costo del avalúo inmobiliario así como los honorarios, impuestos, derechos y comisiones o gastos aplicables por apertura de crédito, en su caso, que se causen con motivo de dicho acto correrán a cargo del COMPRADOR, con excepción del Impuesto Sobre la Renta que por ley corresponde pagar a la VENDEDORA, quien a partir de dicha formalización se obliga ante el COMPRADOR a responder por el saneamiento para el caso de evicción.



QUINTA.- La VENDEDORA se obliga a entregar al COMPRADOR la posesión material de la CASA HABITACIÓN dentro de los - - días naturales siguientes a la fecha de firma de la escritura pública de compraventa. Asimismo, el COMPRADOR contará con - - hábiles anteriores a la fecha de firma de la escritura pública de compraventa, para realizar una revisión y aceptación de las condiciones, acabados, servicios y demás características pactadas por las partes en el Anexo "A" del presente instrumento.

En caso de que el COMPRADOR se percate en cualquier tiempo de la existencia de diferencias, ya sean subsanables o no, entre las características del Anexo "A" y la CASA HABITACIÓN, deberá notificar dicha situación oportunamente a la VENDEDORA por escrito de conformidad con la Cláusula DECIMA. El COMPRADOR deberá especificar las diferencias que requieren ser subsanadas, en su caso, o aquéllas no subsanables. La VENDEDORA se obliga a efectuar las adecuaciones o reparaciones necesarias en un plazo que no excederá de - - días a partir de la recepción de dicha notificación, salvo por caso fortuito o fuerza mayor, supuesto en el cual las reparaciones o adecuaciones deberán realizarse una vez que dicho caso fortuito o fuerza mayor hayan desaparecido.

En caso de que la VENDEDORA no realice las adecuaciones o reparaciones necesarias dentro del plazo establecido en el párrafo anterior, el COMPRADOR podrá contratar a terceros para dichos fines. Las cantidades derivadas de dichos servicios deberán ser pagadas por la VENDEDORA dentro de los - - (- -) días siguientes a la entrega por parte del COMPRADOR de los comprobantes correspondientes expedidos por los prestadores de servicios.

En caso de que las diferencias entre las características del Anexo "A" y la CASA HABITACIÓN no sean subsanables, el presente Contrato será rescindido sin necesidad de resolución judicial, volviendo las cosas al estado que se encontraban antes de su celebración, debiendo la VENDEDORA pagar al COMPRADOR la pena convencional establecida en la Cláusula NOVENA del presente Contrato y restituir cualesquier cantidades que le hubieren sido entregadas, dentro del plazo de - - días siguientes a la fecha de rescisión. En caso de que no se restituyeren las cantidades dentro del plazo establecido, la VENDEDORA deberá pagar un interés del equivalente al - -% por cada día transcurrido de retraso en dicha restitución.

SEXTA.- Las partes expresamente convienen que el COMPRADOR no está obligado a pagar el precio pactado en caso de que - - (- -) días antes de la fecha de firma de la escritura pública de compraventa, la VENDEDORA no libere, en su caso, la CASA HABITACIÓN de cualquier gravamen que a la fecha de firma del presente Contrato o en cualquier momento posterior exista sobre éstos o en caso de que la CASA HABITACIÓN no cuente con las características técnicas y de estructura de conformidad con el Anexo "A" del presente Contrato. En los supuestos anteriores, este Contrato será rescindido sin necesidad de resolución judicial, restituyéndose las partes las prestaciones que se hubieren dado conforme al presente Contrato y volviendo las cosas al estado que tenían antes de la celebración del presente Contrato, la VENDEDORA además de la obligación de restituir lo que haya recibido del COMPRADOR, estará obligada a pagarle a éste la pena convencional establecida en la Cláusula NOVENA del presente instrumento.

SÉPTIMA.- A fin de preservar el entorno urbanístico y arquitectónico del fraccionamiento donde se encuentre ubicada la CASA HABITACIÓN, en su caso, el COMPRADOR se obliga a obtener de las autoridades correspondientes, las autorizaciones necesarias a efecto de realizar cualquier modificación a



la CASA HABITACIÓN. Asimismo, el COMPRADOR se obliga a respetar el uso habitacional de la CASA HABITACIÓN, por lo que le está prohibido instalar en la misma cualquier tipo de comercio. El COMPRADOR, asimismo, está obligado a respetar los colores exteriores establecidos para todas las edificaciones existentes en dicho fraccionamiento.

OCTAVA.- Las partes manifiestan que en la presente compraventa no existe vicio que afecte su voluntad para contratar.

NOVENA.- Las partes acuerdan para el caso de incumplimiento de cualquiera de las obligaciones contraídas en el presente Contrato, una pena convencional de la cantidad equivalente al - - % del precio total de compraventa establecido en la Cláusula SEGUNDA.

Si el incumplimiento fuera a cargo de la VENDEDORA, además de la pena señalada en el párrafo anterior, la misma deberá restituir al COMPRADOR cualesquier cantidades pagadas por éste, de manera enunciativa, mas no limitativa, el precio de compraventa, pagos por concepto de avalúo, honorarios de notario público, etc., obligándose la VENDEDORA a realizar tal restitución dentro de los - - (- -) días naturales siguientes a la rescisión del Contrato de Compraventa. En caso de que no se restituyeren dichas cantidades dentro del plazo establecido, la VENDEDORA deberá pagar un interés del equivalente al - -% por cada día transcurrido de retraso en dicha restitución.

Si el incumplimiento fuera a cargo del COMPRADOR, la VENDEDORA podrá retener la pena convencional, de aquella cantidad entregada por el COMPRADOR. Las cantidades que resultaren excedentes a favor del COMPRADOR, deberán ser devueltas por la VENDEDORA dentro de los - - (- -) días naturales siguientes a la fecha de la rescisión del Contrato de Compraventa. En caso de que no se restituyeren las cantidades excedentes dentro del plazo establecido, la VENDEDORA deberá pagar un interés del equivalente al - -% por cada día transcurrido de retraso en dicha restitución.

DECIMA.- Todas las notificaciones, requerimientos, autorizaciones, renunciaciones, avisos y otras comunicaciones que deban darse conforme a este Contrato, deberán hacerse por escrito y deberán considerarse como debidamente entregadas si se encuentran firmadas por el respectivo representante legal o persona que la envía y entregadas con acuse de recibo al destinatario a:

La VENDEDORA:

Domicilio: - - (Calle, número exterior, número interior, Colonia, Estado, Delegación o Municipio, C.P.)

Facsímil No. - -

Atención: - -

El COMPRADOR:

Domicilio: - - (Calle, número exterior, número interior, Colonia, Estado, Delegación o Municipio, C.P.)

Facsímil No. - -

Atención: - -

DECIMA PRIMERA.- La Procuraduría Federal del Consumidor ("PROFECO") es competente en la vía administrativa para resolver cualquier controversia que se suscite sobre la interpretación o cumplimiento del presente Contrato. Sin perjuicio de lo anterior, las partes se someten a la jurisdicción



de los tribunales competentes de la Ciudad de -- ,
Renunciando expresamente a cualquier otra jurisdicción que pudiera corresponderles, por razón de sus domicilios presentes o futuros o por cualquier otra razón.

DECIMA SEGUNDA.- El modelo del presente Contrato de Adhesión fue publicado por PROFECO en el Diario Oficial de la Federación el día - - de - - de - - y su adopción por parte de la Vendedora fue registrada en el Registro Público de Contratos de Adhesión de PROFECO bajo el número - - , de fecha - - de - - de - - . Cualquier variación del presente Contrato en perjuicio del COMPRADOR como consumidor, frente al contrato de adhesión publicado por y registrado ante PROFECO, se tendrá por no puesta. Leído que fue por las partes el contenido del presente Contrato y sabedoras de su alcance legal, lo firman por duplicado en la Ciudad de -- a los -- días de mes de -- del dos mil--.

LA VENDEDORA

EL COMPRADOR

Figura 1.5.2. Contrato de compraventa privado

Contrato publico de compraventa del bien inmueble.

Este a diferencia del anterior es certificado ante un notario público como se muestra en la Figura 1.5.3 pero regularmente este tipo de contratos no se utilizan mucho debido a que un notario cobra en porcentaje dependiendo del valor del bien inmueble, entonces la mayoría de los compradores quiere evitarse ese pago y únicamente escriturar al finalizar un contrato privado de compraventa.

CONTRATO PUBLICO DE COMPRAVENTA INMUEBLE

VOLUMEN _____.-Escritura _____ - Libro _____ En la ciudad de _____, del estado de _____, a los _____ días del mes de _____ de _____ Yo, Licenciado _____, notario público, titular de la Notaría Pública Número _____, en ejercicio en este municipio, Hago constar: El contrato de compraventa de bien inmueble que celebran: De una parte la empresa _____ ambos por sus propio derecho a quienes en lo sucesivo se les denominará Los vendedores y por la otra parte el/los señor(es) _____, también por sus propios derechos y a quienes más adelante se les designará Los compradores y Los comparecientes son personas de mí conocidas y a quienes considero con capacidad legal para contratar y obligarse válidamente, sin que me conste nada en contrario y me manifestaron que formalizan el presente contrato al tenor de las siguientes declaraciones y cláusulas:



DECLARACIONES

I__Declarala empresa _____ que son dueños en legítima propiedad, posesión y pleno dominio del siguiente inmueble:

"Lote de terreno y/o marcado con el Número _____, de la manzana Número _____, en el Fraccionamiento denominado _____, en _____, del municipio de _____, cuyo predio tiene una superficie total de _____ y las siguientes medidas y colindancias: por el Norte mide _____ y colinda con la calle _____ por el Sur mide _____ y colinda con el lote Número _____ por el Oriente mide _____ y colinda con la calle Licenciado _____ y por el Poniente mide _____ y colinda con el lote Número _____".

II__Que el inmueble anteriormente descrito lo adquirieron los señores _____ e _____, por compra efectuada al señor _____, según consta en la escritura _____ de compraventa de fecha _____ de _____ de _____, ratificada ante la fe del señor Licenciado _____, titular de la Notaría Pública Número _____, con ejercicio en esta ciudad con fecha _____ de _____ de _____, bajo el Número de acta levantada fuera de protocolo _____, inscrita bajo el Número _____, volumen _____, libro _____, sección propiedad, el _____ de _____ de _____, unidad _____, _____, en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio del _____ Distrito, con _____ sede _____ en _____.

III__Que el inmueble de que se trata se encuentra libre de todo gravamen y responsabilidad, lo cual acreditan con el certificado expedido por el ciudadano Registrador Público de la Propiedad y del Comercio de _____ que Yo, el notario, doy fe tener a la vista y agrego al apéndice de mi protocolo, bajo el mismo Número de esta escritura y marcado con la letra "_____".

IV__En cuanto al pago del impuesto predial se refiere, se encuentran al corriente, exhibiendo al efecto el tarjetón de pagos expedido por la Tesorería General del Estado, expediente catastral Número _____, que reporta como pagado el año _____ en curso.

V__La parte compradora, bajo protesta de decir verdad, manifiesta que en un periodo de _____ meses anteriores a la fecha de esta escritura, no ha adquirido otros inmuebles colindantes con el que es objeto de esta operación. Fundados en lo anteriormente expuesto, los comparecientes otorgan el presente contrato__al tenor de las siguientes:

CLAUSULAS

Primera: La empresa _____, por su propio derecho, en este acto y por medio del presente instrumento Vende, Cede y Traspasa, de manera irrevocable, libre de todo gravamen y responsabilidad y sin reserva ni limitación alguna, en favor del señor _____, quien compra para sí el inmueble que ha quedado plenamente descrito e identificado en la declaración primera de este instrumento, con todos sus usos, costumbres, servidumbres, anexidades y cuanto más que de hecho y por derecho le corresponda o pueda corresponder, con las medidas y superficie que ahí se mencionan y que se dan aquí por reproducidas, como si se insertasen a la letra, o las que resultaren dentro de las colindancias expresadas, de conformidad con el artículo _____ (_____) del Código Civil vigente en el estado de _____.



Segunda: Ambas partes fijan como precio de esta operación la cantidad de \$ _____ (_____ pesos 00/100 moneda nacional), suma que los vendedores reconocen tener recibida con anterioridad a este acto de parte de los compradores, a su entera satisfacción, otorgándoles por medio de este instrumento formal recibo de pago de dicha suma y renunciando, desde luego, a la acción de repetir lo pagado y al término para su ejercicio a que se refiere el artículo _____ (_____) del citado Código Civil, razón suficiente para considerar el pago perfecto, conforme a la ley.

Tercera: Los otorgantes declaran que en este contrato no existen ignorancia, inexperiencia, enriquecimiento ilegítimo, error, dolo, violencia, lesión ni incapacidad y que el precio convenido es el justo, real y legítimo del inmueble vendido, por lo que renuncian al derecho que la ley les concede para intentar las acciones que puedan derivarse de las causas expresadas, renunciando también a toda acción rescisoria proveniente de exceso o defecto en la cosa o en el precio, y al plazo que para ejercerlas establece el artículo _____ (_____) del citado Código Civil.

Cuarta: Todos los gastos, impuestos, derechos y honorarios que se originen con motivo de esta escritura, hasta su inscripción en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio correspondiente, serán por cuenta de la parte compradora, a excepción del impuesto sobre la renta por enajenación de bienes inmuebles el cual será cubierto por la parte vendedora.

Quinta: Ambas partes contratantes aceptan esta escritura en todas y cada una de sus partes, por estar redactada en los términos convenidos, dándose la parte compradora por recibida de la posesión y dominio del inmueble que en virtud de este contrato adquiere, teniéndose por perfecta, válida y consumada la traslación del mismo y por verificada la entrega a su favor, en los términos de los artículos _____ (_____) y _____ (_____) del Código Civil antes mencionado.

RÉGIMEN FISCAL

El suscrito notario hace constar lo siguiente

a) Que la presente transmisión de dominio causa el impuesto municipal sobre adquisición de inmuebles, conforme a la siguiente liquidación:-

Precio pactado: \$ _____ (_____ pesos 00/100 M.N.)

Valor actual real: \$ _____ (_____ pesos 00/100 M.N.)

Base gravable: \$ _____ (_____ pesos 00/100 M.N.)

Impuesto a pagar 4%: \$ _____ (_____ pesos 00/100 M.N.)

b) En cuanto al impuesto al valor agregado, es la operación no lo causa, en virtud de tratarse exclusivamente de terreno, según manifestación hecha por los contratantes bajo protesta de decir verdad, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 9° (novenos), fracción I (primera) de la ley de la materia.-----

e) Por último, respecto del pago provisional del impuesto sobre la renta por enajenación de bienes, causa _____ la cantidad _____ de \$ _____ pesos



00/100 M.N.), de conformidad con la declaración que en su oportunidad se presentará ante la oficina recaudadora correspondiente.

Advertidos los comparecientes de las penas en que incurren las personas que declaran con falsedad y bien impuestos de ellas, bajo protesta de decir verdad manifiestan las siguientes:

GENERALES

El señor _____, llamarse como queda escrito, ser mexicano, mayor de edad, casado, originario de esta ciudad de, __, en donde nació el día _____ de _____ de _____, empleado, sin adeudos fiscales, sin comprobarlo, con Registro Federal de Contribuyentes _____ y con domicilio en _____, en esta ciudad.

Yo, El Notario, Doy Fe: De la verdad del acto de que conozco personalmente a los comparecientes, a quienes considero con la capacidad legal para celebrar el acto jurídico de que se trata, sin que me conste nada en contrario de que tuve a la vista los documentos de que se tomó razón, los cuales quedaron glosados al apéndice de mi protocolo de que previne a la parte compradora de la obligación que tiene de inscribir el primer testimonio que de esta escritura se expida en el Registro Público de la Propiedad correspondiente, para que surta efectos legales respecto a terceros de que se cumplieron los requisitos que señala el artículo _____ de la Ley del Notariado vigente en el Estado de _____, de que todo lo declarado en este acto fue bajo protesta de ley y de que leída que les fue por mí, el notario, esta acta a sus otorgantes, haciéndoles saber el derecho que les asiste de hacerlo por sí mismos y explicándoles su alcance y efectos legales de su contenido, la ratifican y firman ante mí, hoy día _____ de _____ de _____ Doy Fe.

Vendedor _____ . Lic. _____.
 Comprador _____ . Lic. _____.

Firmados y Sello Notarial de Autorizar.-----

Autorizo definitivamente esta escritura hoy día _____ de _____ de _____, después de haber presentado las declaraciones para el pago de los impuestos sobre adquisición de inmuebles y sobre la renta por su enajenación, según notas que dejo glosadas al apéndice__ Doy Fe.-Lic._____.-Firmado y Sello Notarial de Autorizar.

DEL APÉNDICE

CERTIFICADO DE LIBERTAD DE GRAVÁMENES

"El C. _____, Registrador Público de la Propiedad y del Comercio del Séptimo Distrito, con Residencia en _____, Certificó: Que la propiedad inscrita a favor del Sr. _____, bajo el Núm. _____, Vol. _____, libro _____, sección _____ propiedad, Unidad _____, con fecha _____ de _____ de _____, no registra en su margen constancia vigente alguna de que esté gravada con hipoteca, embargo, fianza, fideicomiso, ni de algún otro modo, siendo las características de dicha propiedad las siguientes: Lote de terreno marcado con el Núm. _____, de la manzana Núm _____, en el Fraccionamiento denominado _____, en la _____, del municipio de _____, cuyo predio tiene una superficie total de _____ m2 (_____ metros cuadrados) y las siguientes medidas y colindancias : por el Norte mide _____ m (_____ metros _____ centímetros) y colinda con la calle _____ por el Sur mide _____ m (_____ metros) y colinda con el lote Núm. _____ por el Oriente mide _____ m (_____ metros) y colinda con la calle _____ y por el Poniente mide _____ m (_____ metros) y



colinda con el lote Núm. _____ Se expide a solicitud del Sr. Lic. _____, previo el pago de los derechos al Estado y por conducto del notario público Núm. _____ Lic. _____, para un contrato de compraventa __, El R __ P __ de la P __ y del C.-C. _____.-Firmado."

IMPUESTO SOBRE LA RENTA
Con fecha _____ de _____ de _____, se presentó la nota para el pago del impuesto sobre la renta, según impresión de la máquina registradora del _____, por un total de \$ _____ (_____ pesos 00/100 moneda nacional).

IMPUESTO SOBRE ADQUISICIÓN DE INMUEBLES
Con fecha _____ de _____ de _____, se presentó la nota para el pago del impuesto sobre adquisición de inmuebles, según impresión de sello estampado de la Tesorería Municipal de _____, __, y recibo oficial Número _____, por un total de \$ _____ (_____ pesos 00/100 moneda nacional).

CERTIFICADO DE VALOR ACTUAL REAL
"El suscrito hace constar que el inmueble que anteriormente se describe, figura registrado con el expediente catastral Núm. _____ A nombre de _____ Correspondiéndole un valor catastral de \$ _____ en los términos y para los efectos del Art. _____ de la Ley _____ según avalúo practicado al valor actual real de este inmueble es de \$ _____ pesos.
El Director de Catastro.-Firmado".

EL PRIMER TESTIMONIO de la escritura pública Número _____, que se expide para uso de los compradores señor Licenciado _____ y su esposa la señora _____ Fue tomado en sus originales que obran en el libro _____, del volumen _____ de mi protocolo, a fojas de la _____ a la _____ y del apéndice del mismo Va en _____ hojas útiles, debidamente selladas, cotejadas y rubricadas En la ciudad de _____, del estado de _____, a los _____ días del mes de _____ de _____ Doy Fe.
Notario Público Núm. _____.

Figura 1.5.3. Contrato publico de compraventa

Pagares

Estos como se menciono en el contrato privado de compraventa se utilizan para que en el momento de vender y firmar el contrato el vendedor tenga una garantía que se le pagara la totalidad del monto del bien inmueble en caso de que no sea pagado de contado. Figura 1.5.4.



SANTA ISABELL (C.V.) SEGURIDAD

PAGARE		No. <input type="text"/>	BUENO POR \$ <input type="text"/>	CON NUMERO <input type="text"/>
<i>Debe(mos) y pagaré(mos) incondicionalmente a la orden de</i>				
<i>en</i>	<i>el</i>	<i>de</i>	<i>En</i>	<i>a</i>
			<small>LUGAR Y FECHA DE EXPEDICION</small>	
			<i>de</i>	<i>20</i>
<small>CANTIDAD CON LETRA</small>				
<small>Valor recibido a mi(nuestra) entera satisfacción. Este pagaré forma parte de una serie numerada del 1 al _____ y todos están sujetos a la condición de que al no pagarse cualquiera de ellos a su vencimiento, serán exigibles todos los que le sigan en número, además de los ya vencidos, desde la fecha de vencimiento de este documento hasta el día de su liquidación, causara intereses moratorios al tipo de _____ % mensual, pagadero en esta ciudad juntamente con el principal.</small>				
<small>NOMBRE</small>		<i>Acepto(amos)</i>		
<small>DIRECCION</small>	<small>COL.</small>			
<small>PDLACION</small>	<small>TEL.</small>			
<small>SIEMPRE</small>				

(ESCRIBA AL REVERSO LOS DATOS PERSONALES Y FIRMA(S) DE(LOS) AVALER)

Figura 1.5.4 Pagaré

Generales

- Aspectos generales del contrato:
 - Determinación de las partes contratantes junto con sus datos generales (nombres, domicilios, estado civil, CURP, dirección, historial crediticio, etc.).
 - Lugar de celebración.
 - Fecha de celebración y entrada en vigencia.
 - Validez del contrato.
 - Tribunales a los que se someterán las partes en caso de litigio.
 - Moneda del contrato.
 - Garantías de cumplimiento.
 - Causales para rescindir el contrato y eventuales multas.

- Aspectos generales del inmueble:



-
- Descripción cualitativa del bien inmueble (calidad, anexos, composición, etc.).
 - Cantidad y disposición del espacio.
 - Unidad de medida.
 - Descripción del inmueble con sus características (agua, gas, etc.).
 - Según las características del producto deberá aclararse si requiere de alguna instalación o arreglo.
 - Mantenimiento posventa y eventuales costos.
 - Garantías que se ofrecen.
- Aspectos relacionados con el precio:
 - Precio al contado o en pagos aclarados en letras.
 - Establecer si el precio incluye eventuales visaciones y comisiones de agentes.
 - Monto total de contrato (distinto al primer punto), con eventuales descuentos;
 - Validez del precio.
 - Aspectos relacionados con la entrega del inmueble:
 - Determinar cómo y cuándo será la entrega.
 - Establecer multas con sus respectivas salvedades en caso de incumplimiento de entrega o entrega fuera de término.
 - Aspectos relacionados con el pago:
 - Establecer si la forma de pago es anticipada, a la vista o diferida;



-
- En el caso que el pago sea anticipado cabe aclarar si hay algún tipo de descuento, ya sea para ésta compra como para futuras;
 - En el caso de pago diferido establecer avales, la cantidad de cuotas y porcentaje de intereses.
- Aspectos relacionados con el instrumento de pago:
 - Determinar si el instrumento será una cobranza, orden de pago o carta de crédito y establecer en cada caso las características de cada uno.
 - Bancos con los cuales se operará.
 - Fecha de apertura en el caso que se trabaje con carta de crédito y eventuales multas por el incumplimiento de la fecha pactada.
 - Aclarar quien se hará cargo de las comisiones bancarias y demás gastos.
 - Aspectos relacionados con la documentación:
 - Establecer claramente cuáles documentos necesitará el vendedor para poder vender el inmueble y cuáles necesitará el comprador así como también cuántas copias u originales se necesitarán.
 - De qué forma se enviarán y quién soportará los gastos.



Capítulo II

MARCO TEÓRICO



2.1 Características, ventajas y desventajas de la Metodología MSF

MSF (Microsoft Solution FrameWork) es una flexible e interrelacionada serie de conceptos, modelos y mejores prácticas de uso que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos. Se centra en los modelos de proceso y de equipo dejando en un segundo plano las elecciones tecnológicas.

Esta metodología representa una base de conocimientos y recursos que proveen información sobre:

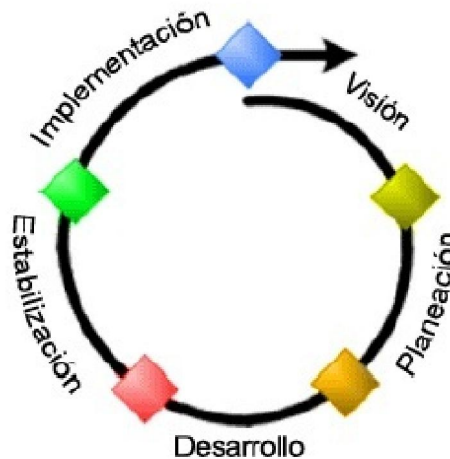
- Planeación de la arquitectura empresarial, enfocada a realizar planes a largo plazo al tiempo que permite lograr resultados a corto y mediano plazo.
- Una disciplina de desarrollo de soluciones basada en modelos que permiten organizar equipos de trabajo efectivos y administrar exitosamente el ciclo de vida de los proyectos.
- Un proceso que apoya el diseño de sistemas, recomendado para proyectos pequeños y medianos, y que va desde establecer los requerimientos hasta la puesta en producción del proyecto.
- Emplea los modelos de equipos y procesos como apoyo fundamental en la implementación y operación de las soluciones tecnológicas.

También provee una estructura orientada a facilitar el análisis, diseño e implantación de soluciones tecnológicas efectivas. Este marco permite exponer, revelar y manejar riesgos críticos, determinar los criterios de planeación, y establecer las interdependencias necesarias para una ejecución exitosa de los proyectos. Provee mecanismos flexibles para aplicar soluciones adecuadas a los problemas tecnológicos y de negocios.

No es un marco estático y evoluciona respondiendo a los cambios en la tecnología y en los requerimientos de los proyectos.



Esta metodología contempla 5 fases principales, las cuales se muestran en la Figura 2.1.1.



2.1.1. Fases de la Metodología MSF

Visión

En esta fase el equipo y el cliente definen los requerimientos del negocio y los objetivos generales del proyecto. La fase culmina con una Visión y Alcance aprobados, es donde todo el equipo va a tener una idea clara, pero general de los objetivos, infraestructura, tecnología, arquitectura, roles y riesgos todos estos necesarios para el buen desenvolvimiento del proyecto.

Principales actividades:

- Conocer problemas puntuales que se quieren resolver, así como definir el alcance del proyecto
- Crear una definición de requerimientos que describa qué es lo que deben hacer los nuevos servicios de Web.



-
- Identificar usuarios y especificar relaciones usuario-sistema para lograr metas.
 - Valorar los riesgos del proyecto.
 - Definir la estructura del equipo del proyecto y establecer roles y responsabilidades.
 - Estimado de horarios, costos y entregables

Entregable: Documento de Visión y Alcance

Planeación

Se refiere a todo proceso que guiara hasta plasmar la especificación funcional de la solución. Esta fase culmina con el Plan del proyecto aprobado. Se levantarán los requerimientos específicos del cliente, tomando en cuenta que MSF no es cerrado, es decir que permite cambios dentro del proyecto, incluso en la etapa de desarrollo.

Principales objetivos:

- Diagramas de Casos de Uso
- Diseño del Modelo de Bases de Datos
- Diseño de la Interfaz Grafica del Sistema

Entregable: Documento del Plan del Proyecto.

Desarrollo

Esta fase involucra una serie de liberaciones internas del producto, desarrolladas por partes para medir su progreso y para asegurarse que todos sus módulos o partes están sincronizados y pueden integrarse. La fase culmina con el Alcance completo. Propiamente se genera el código necesario para generar un producto funcional para el cliente.



Principales actividades:

- Revisión de Objetivos.
- Mantener el cronograma al día.
- Construir el sistema, configurando y localizando los servidores de producción de Web que serán usados en su red.
- Revisar reportes de Pruebas.

Entregable: Documentos manuales técnicos, de usuarios y de instalación si es necesario.

Estabilización

Esta fase se centra en probar el producto. El proceso de prueba hace énfasis en el uso y el funcionamiento del producto en las condiciones del ambiente real. La fase culmina con una liberación funcional probada.

Principales actividades:

- Conducir pruebas.
- Reducir al mínimo los errores y comunicarlos a los desarrolladores para que ellos realicen los cambios necesarios.

Entregable: Documento registro de prueba.

Implementación

En esta fase el equipo implanta la tecnología y los componentes utilizados por la solución, estabiliza la implementación, apoya el funcionamiento y la transición del proyecto, y obtiene la aprobación final del cliente. La fase termina con la Implantación completa.



Principales actividades:

- Termine el entrenamiento de administradores y usuarios.
- Libere el nuevo sistema, evalúe el desempeño y corrija los problemas que se presenten.
- Monitoree el sistema y planee mejoras.

Entregable: Conjuntos de archivos propios del producto que permitan su instalación y correcto funcionamiento

Los 5 Modelos fundamentales de MSF

- Modelo de Arquitectura Empresarial (Enterprise Architecture Model).
- Modelo de Aplicaciones (Application Model).
- Modelo de Equipos de Trabajo (Team Model).
- Modelo de Procesos (Process Model).
- Proceso de Diseño de Soluciones (Designing Component Solutions - DCS).

Modelo de Arquitectura: Este modelo define las pautas para construir proyectos empresariales. Se planifica la infraestructura tecnológica del negocio, los recursos, operaciones, personal y los procesos que serán utilizados por la organización para el intercambio de información. Este modelo abarca cuatro perspectivas:

- **Perspectiva de Negocios.** Incluye las estrategias generales de negocio como lo son:
 - La organización de alto nivel, las metas y objetivos.



-
- La organización de los productos y servicios.
 - Los procesos de negocio que incorporan las funciones y las actividades multifuncionales realizadas por la organización.
 - Principales estructuras organizativas.
 - La interacción de todos estos elementos.
- **Perspectiva de Aplicación. Se define la cartera de aplicaciones de la empresa e incluye:**
 - Las descripciones de los servicios automatizados que soportan los procesos de negocio que se presentan en la arquitectura del negocio.
 - Descripciones de la interacción y las interdependencias de los sistemas de aplicación de la organización.
 - Prioridades para el desarrollo de nuevas aplicaciones y la revisión de viejas aplicaciones basadas directamente en la arquitectura del negocio.
- **Perspectiva de Información.** Describe lo que la organización necesita saber para ejecutar sus procesos de negocio y operaciones. Incluye:
 - Modelos de datos estándar.
 - Políticas de gestión de datos.
 - Las descripciones de los patrones de consumo de información y de la producción en la organización.
- **Perspectiva de la Tecnología.** Se define el conjunto de estándares de tecnología y servicios necesarios para ejecutar la misión empresarial. Incluye:
 - Hardware del servidor y de escritorio.
 - Los sistemas operativos.
 - Los componentes de conectividad de red.



- Impresoras.
- Conectividad a Internet.

Modelo de Aplicación: Este modelo contempla un diseño lógico en tres capas para el diseño de aplicaciones (soluciones) distribuidas multicapas. Define una aplicación como una red lógica de servicios distribuibles y reutilizables que cooperan en tareas comunes.

Contempla tres categorías de servicios:

- **Servicios para el Usuario**

Servicios de usuario son la lógica que ofrece una aplicación con una interfaz de usuario. La interfaz de usuario no necesariamente se transmite visualmente, puede ser programática, ya que el usuario puede ser una persona u otra aplicación. Servicios de usuario tratar de ocultar o aislar puntos de vista de la información de la estructura de la aplicación de interfaz de usuario.

- **Servicios de Negocios**

Servicios de negocios son la lógica que controla la secuenciación y la aplicación de reglas de negocio. Estos servicios proporcionan la integridad transaccional, así como transformar los datos en información mediante la aplicación de reglas de negocio.

- **Los servicios de datos**

Los servicios de datos son la lógica que proporciona el nivel más bajo visible de detalles que se usan para manipular datos. Servicios de búsqueda de datos para mantener los datos consistentes de aplicación, así como el diseño independiente de la aplicación y puesta en práctica de la ubicación y la estructura del almacén



de datos. La mayoría de los servicios de datos proporcionan la capacidad para definir, crear, leer, actualizar y eliminar datos.

Gracias al seguimiento de este modelo, los desarrollos pueden ser reutilizables y diseñados de manera modular. Ello permite que una solución crezca y sea escalable al permitir fácilmente que algún módulo existente se modifique sin afectar los demás componentes, o que se agregue un nuevo módulo encargado de nueva funcionalidad.

Modelo de Equipos de Trabajo: Este modelo se define como un equipo no jerarquizado cuyos integrantes trabajan en roles interdependientes y cooperativos. Cada miembro del equipo tiene un rol bien definido y una misión específica. Los líderes de cada equipo son responsables por la administración, guía y coordinación; los miembros del equipo se enfocan en llevar a cabo sus misiones.

Dependiendo del tamaño del proyecto, cada rol puede ser asignado a un individuo o a un grupo, o bien un individuo o grupo puede desempeñar más de un rol.

La meta principal del equipo de trabajo es entregar un sistema o solución de calidad. Las metas de calidad sobre las cuales se concentran los esfuerzos del equipo de trabajo son:

- Cumplir con las expectativas del usuario ("cliente").
- Entregar el sistema o solución dentro de las restricciones del proyecto (tiempo, recursos, costos).
- Identificar todos los problemas o riesgos de importancia para el usuario y manejarlos en forma oportuna.
- Asegurar que el usuario final sabe cómo usar el sistema.
- Asegurar una implantación/replicación del sistema sin contratiempos.



Las actividades que se realizan por cada actor del proceso son como se muestran en la Tabla 2.1.1:

ROL	DESCRIPCIÓN	FASE MSF
Analista del Negocio	Este actor funciona de enlace con el cliente, es encargado de velar por que sus requisitos se cumplan y estén enmarcados en la visión y alcance del proyecto, desarrolla y mantiene la situación de negocios y dirige las decisiones sopesando las características del proyecto.	Visión
Administrador del Proyecto	La función del recurso o actor es administrar las funciones del proyecto, para esto actúa como un arquitecto principal, evaluando riesgos y facilitando la negociación entre el equipo, además es el encargado coordinar la toma de decisiones de acuerdo con el programa, sus características y los recursos que le son asignados.	Planeación
Desarrollador	El recurso de esta función especifica las características del diseño de la solución, estima el tiempo y el esfuerzo necesario para completar cada característica y crea o supervisa la creación de la solución.	Desarrollo
Tester	El recurso de esta función comprueba la funcionalidad de la operación y garantiza que todos los problemas conocidos están documentados.	Estabilización
Administrador de Implementación	El recurso de esta función actúa de defensor de los canales de operaciones, soporte técnico y entrega, administra el aprovisionamiento, coordina la implementación de la solución y dirige la toma de decisión sopesando la capacidad de administración y la compatibilidad.	Implementación

Tabla 2.1.1. Tabla de roles asignados a cada fase en MSF



El modelo de procesos permite planear y controlar proyectos orientados a resultados, balanceando los factores fundamentales que intervienen en dichos proyectos: alcance, tiempo y recursos. Es un modelo iterativo y basado en puntos de revisión (milestones).

Modelo de Procesos: Fomenta la evaluación y manejo de los riesgos en forma continúa durante todo el proyecto haciendo énfasis en:

- Una visión para el proyecto o sistema.
- Puntos de revisión que sincronizan el trabajo del equipo con las expectativas de los usuarios a lo largo de todo el proyecto.
- Asignación de prioridades mediante análisis de riesgos.
- Implantación incremental con puntos de revisión frecuentes.

Modelo de Proceso de Diseño de Soluciones: Diseñado para distinguir entre los objetivos empresariales y las necesidades del usuario. Proporciona un modelo centrado en el usuario para obtener un diseño eficiente y flexible a través de un enfoque iterativo. Las fases de diseño conceptual, lógico y físico proveen tres perspectivas diferentes para los tres tipos de roles: los usuarios, el equipo y los desarrolladores

Principios Fundamentales

Los siguientes son los ocho principios fundamentales, de los otros modelos y disciplinas de MSF:

- Fomentar la comunicación abierta
- Trabajar para lograr una visión compartida



-
- Potenciar a los miembros del equipo
 - Establecer la rendición de cuentas clara y la responsabilidad compartida
 - Concentrarse en el valor del negocio.
 - Manténgase alerta, esperar un cambio.
 - Invertir en la calidad.
 - Obtener información de todas las experiencias.

Ventajas de la metodología MSF

- Aplica e impulsa el trabajo en equipo y a la colaboración.
- Es útil para proyectos de pequeña y gran escala.
- Crea una disciplina de análisis de riesgos que ayuda y evoluciona con el proyecto.
- Cuenta con plantillas que nos ayuda para el proceso de documentación.

Desventajas de la metodología MSF:

- Por ser un modelo prescriptivo, solicita demasiada documentación en sus fases.
- El análisis de riesgos es necesario, pero si se lo hace muy exhaustivo puede demorar o hasta frenar el avance del proyecto.
- Al estar basado en tecnología Microsoft, trata de obligar a usar herramientas de ellos mismos, pero si es posible no usar esa tecnología esto incrementa la complejidad en el proyecto.

En el escenario de modelos de mejora para la producción de software, se ha marcado dos tendencias cada una de ellas con un contraste muy definido. Por un lado se encuentran aquellos procesos que tienen gran cantidad de información ya que así han sido impuestas por organismos internacionales y son muy apreciados por grandes



corporaciones o industrias de software. Por otro lado se encuentran los modelos ágiles con procesos más rápidos y sencillos de desarrollo, lo que ahora más llama la atención es la aparición de Microsoft en el ámbito de los modelos de desarrollo de software, parecía mantenerse al margen de esto ya que ellos han permanecido defendiendo sus propios métodos y condenando errores ajenos.

Esto ha ido generando una masa crítica de seguidores, e incluso adoctrinados en uno y otro bando, que han comenzado a reclamar de la propia industria del software herramientas y plataformas adecuadas a las distintas creencias de cada uno. Y este es el momento en el que aparece Microsoft, porque la filosofía doctrinal está dando paso al negocio y es un negocio que se sitúa en el centro de uno de los principales focos empresariales de herramientas y plataformas para desarrollo de software.

“En este modelo sus 5 fases apuntan a objetivos claros, fomentan la comunicación para alcanzar metas claras, establecen alcances y limitaciones, previenen riesgos que posiblemente causen problemas a futuro.”⁸

⁸microsoft.com/download/7/e/0/...424d.../3_MSFAgile.pdf



2.2 Características, ventajas y desventajas de las bases de datos relacionales.

Dentro del marco teórico podemos decir que utilizamos las bases de datos relacionales y de la cuales la presente introducción busca darnos un punto de partida; es decir, que es una breve explicación de las bases de datos, que las hace relacionales, así como algunos elementos que trabajan con ellas como los sistemas de gestión.

¿Qué es una base de datos?

“Una base de datos (cuya abreviatura es BD) es una entidad en la cual se pueden almacenar datos de manera estructurada, con la menor redundancia posible.”⁹

¿Qué es una base de datos relacional?

Es una base de datos (BD) en la que los datos se muestran en forma de tablas y relaciones, y que puede contar con un sistema gestor (SGBD).

Sistema Gestor de Base de Datos.

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD), es un software que gestiona una o más bases de datos y nos permite explotar los datos almacenados en ellas de forma relativamente simple.

Características de las bases de datos relacionales.

Las bases de datos relacionales se basan en el uso de tablas (también se las llama relaciones). Las tablas se representan gráficamente como una estructura rectangular formada por filas y columnas. Cada columna almacena información sobre una propiedad determinada de la tabla (se le llama también atributo). Cada fila posee una ocurrencia o ejemplar de la instancia o relación representada por la tabla (a las filas se las llama también registros o tuplas).

- Tupla.- Cada fila de la tabla (cada ejemplar que la tabla representa).

⁹Cfr. “Introducción – Bases de Datos” (<http://es.kioskea.net/contents/66-introduccion-bases-de-datos>)



- Atributo.- Cada columna de la tabla.
- Grado.- Número de atributos de la tabla.
- Cardinalidad.- Número de registros o tuplas de una tabla.
- Dominio. “*Conjunto válido de valores representables por un atributo.*”¹⁰

Reglas, relaciones y claves.

- No pueden existir dos tablas con el mismo nombre ni registro.
- Cada tabla es a su vez un conjunto de registros(filas y columnas).
- La relación entre una tabla padre y un hijo se lleva a cabo por medio de las claves primarias y ajenas (o foráneas).
- Las claves primarias son la clave principal de un registro dentro de una tabla y éstas deben cumplir con la integridad de datos.
- Las claves ajenas se colocan en la tabla hija, contienen el mismo valor que la clave primaria del registro padre; por medio de éstas se hacen las relaciones.

Elementos

Relaciones Base y Derivadas

En una base de datos relacional, todos los datos se almacenan y se accede a ellos por medio de relaciones. Las relaciones que almacenan datos son llamadas "relaciones base" y su implementación es llamada "tabla". Otras relaciones no almacenan datos, pero son calculadas al aplicar operaciones relacionales. Estas relaciones son llamadas "relaciones derivadas" y su implementación es llamada vista o consulta. Las relaciones derivadas son convenientes ya que expresan información de varias relaciones actuando como si fuera una sola.

¹⁰Sánchez, Jorge, “Principios sobre Bases de Batos Relacionales”, CreativeCommons, Pag.12



Restricciones.- Una restricción es una limitación que obliga el cumplimiento de ciertas condiciones en la base de datos. Algunas no son determinadas por los usuarios, sino que son inherentemente definidas por el simple hecho de que la base de datos sea relacional.

Dominios.- Un dominio describe un conjunto de posibles valores para cierto atributo. Como un dominio restringe los valores del atributo, puede ser considerado como una restricción. Matemáticamente, atribuir un dominio a un atributo significa "todos los valores de este atributo deben ser elementos del conjunto especificado".

Distintos tipos de dominios son: enteros, cadenas de texto, fecha, no procedurales etc.

Cada tabla puede tener uno o más campos cuyos valores identifican de forma única cada registro de dicha tabla, es decir, no pueden existir dos o más registros diferentes cuyos valores en dichos campos sean idénticos. Este conjunto de campos se llama clave única. Pueden existir varias claves únicas en una determinada tabla, y a cada una de éstas suele llamársele candidata a clave primaria.

Clave primaria.- Una clave primaria es una clave única elegida entre todas las candidatas que define unívocamente a todos los demás atributos de la tabla, para especificar los datos que serán relacionados con las demás tablas. La forma de hacer esto es por medio de claves foráneas.

Clave foránea.- Una clave foránea es una referencia a una clave en otra tabla, determina la relación existente en dos tablas. Las claves foráneas no necesitan ser claves únicas en la tabla donde están y sí a donde están referenciadas.

Clave índice.- Las claves índice surgen con la necesidad de tener un acceso más rápido a los datos. Los índices pueden ser creados con cualquier combinación de campos de una tabla. Las consultas que filtran registros por medio de estos campos, pueden encontrar los registros de forma no secuencial usando la clave índice.



Procedimientos almacenados.- *“Un procedimiento almacenado es código ejecutable que se asocia y se almacena con la base de datos. Los procedimientos almacenados usualmente recogen y personalizan operaciones comunes, como insertar un registro dentro de una tabla, recopilar información estadística, o encapsular cálculos complejos.”*¹¹

Ventajas y Desventajas de las bases de datos relacionales.

Ventajas

- Provee herramientas que garantizan evitar la duplicidad de registros.
- Garantiza la integridad referencial, así, al eliminar un registro elimina todos los registros relacionados dependientes.
- Favorece la normalización por ser más comprensible y aplicable.

Desventajas

- Presentan deficiencias con datos gráficos, multimedia, CAD (Diseño Asistido por Computadora) y sistemas de información geográfica.
- *“No se manipulan de forma manejable los bloques de texto como tipo de dato.”*¹²

Cardinalidad de las relaciones.

Como ya se menciona en las características de las bases de datos relacionales la cardinalidad es el número de registros o tuplas en una tabla, y esta se puede manejar de la siguiente manera:

¹¹ M. Stuart Lynn “Communications of the ACM”, volumen 13, Pag.377-387

¹² Cfr. “Bases de Datos Relacionales” (<http://sergioyrafael-informatica.blogspot.mx/2011/06/ventajas-y-desventajas.html>)



- Relación 1 a 1 (1-1).
- Relación 1 a Muchos (1-M).
- Relación Muchos a 1 (M-1).
- Relación Muchos a Muchos. (M-M).

Para poder ver una forma de representar la cardinalidad primero veremos que es un diagrama entidad relación y las partes que lo componen.

¿Qué es un diagrama entidad relación?

Un diagrama o modelo entidad-relación es una herramienta para el modelado de datos que permite representar las entidades relevantes de un sistema de información así como sus interrelaciones y propiedades, las partes que lo componen se representan de la siguiente manera en la Tabla 2.2.1:




Tabla 2.2.1	
Entidad	
Atributo	
Relaciones	

Tabla 2.2.1. Partes del Diagrama Entidad Relación

Y una manera de utilizarlo es como se muestra en la Figura 2.2.1:

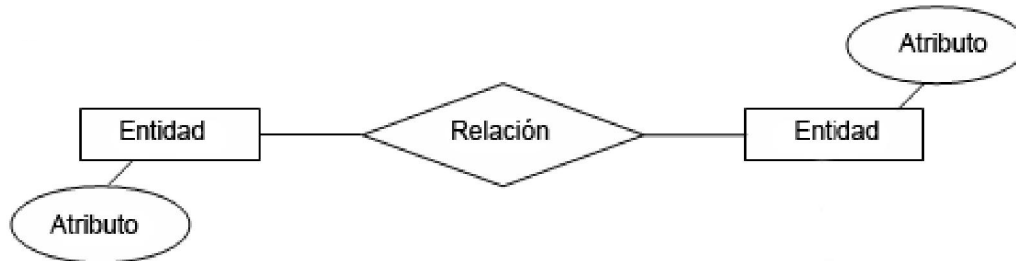


Figura 2.2.1. Diagrama entidad-relación

Ya conociendo como se conforma un diagrama entidad relación podemos decir que una forma de Representar la cardinalidad es situando un símbolo cerca de la línea que conecta una entidad con una relación:

- "0" si cada instancia de la entidad no está obligada a participar en la relación.
- "1" si toda instancia de la entidad está obligada a participar en la relación y, además, solamente participa una vez.
- "N", "M", ó "*" si cada instancia de la entidad no está obligada a participar en la relación y puede hacerlo cualquier número de veces.

Como lo muestra la figura 2.2.2.

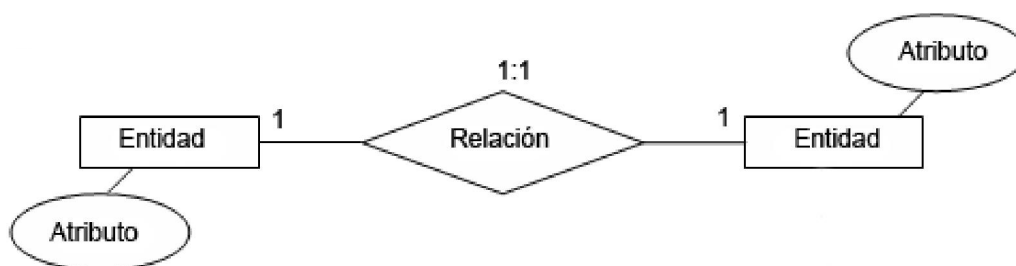


Figura 2.2.2. Cardinalidad



Algebra Relacional

Definición: El algebra relacional es un lenguaje de consulta formal procedimental, esta define operaciones que funcionan sobre las tablas. El algebra relacional toma 1 o más tablas como entrada y produce una nueva tabla como resultado.

Tipos de Operadores

En forma general existen dos tipos de operaciones en el algebra relacional y estas a su vez se componen de operaciones básicas las primeras son:

- Operaciones entre conjuntos (Unión \cup , Intersección \cap , División \div , Negación $-$, Producto Cartesiano).
- Operaciones Fundamentales (Proyección Π , Selección σ , Reunión \bowtie , Renombrar).

Cada operador del álgebra acepta una o dos relaciones y retorna una relación como resultado. σ y Π son operadores unarios, el resto de los operadores son binarios.

Las operaciones básicas del álgebra relacional.

Selección (σ)

Permite seleccionar un subconjunto de tuplas de una relación (R), todas aquellas que cumplan la(s) condición(es) P, esto es: $\sigma_P(R)$.

Una condición puede ser una combinación booleana, donde se pueden usar operadores como: \wedge, \vee combinándolos con operadores $<, >, \leq, \geq, =, \neq$.



Proyección (Π)

Permite extraer columnas (atributos) de una relación, dando como resultado un *subconjunto vertical* de atributos de la relación, esto es: $\Pi_{A_1, A_2, \dots, A_n}$ donde A_1, A_2, \dots, A_n son atributos de la relación R.

Producto cartesiano (\times)

El producto cartesiano de *dos relaciones* se escribe como: $R \times S$ y entrega una relación, cuyo *esquema* corresponde a una combinación de todas las tuplas de R con cada una de las tuplas de S, y sus atributos corresponden a los de R seguidos por los de S.

Unión (\cup)

La operación $R \cup S$ retorna el conjunto de tuplas que están en R, o en S, o en ambas. R y S deben ser *uniones compatibles*.

Diferencia (-)

La diferencia de dos relaciones, R y S denotada por: $R - S$, entrega todas aquellas tuplas que están en R, pero no en S. R y S deben ser *uniones compatibles*.

Estas operaciones son fundamentales en el sentido en que todas las demás operaciones pueden ser expresadas como una combinación de éstas y ninguna de estas operaciones puede ser omitida sin que con ello se pierda información.

No básicas o Derivadas

Entre los operadores no básicos tenemos:



Intersección (\cap)

La intersección de dos relaciones se puede especificar en función de otros operadores básicos: $R \cap S = R - (R - S)$

La intersección, como en Teoría de conjuntos, corresponde al conjunto de todas las tuplas que están en R y en S, siendo R y S *uniones compatibles*.

Unión natural (\bowtie) (Natural Join)

La operación unión natural en el álgebra relacional es la que permite reconstruir las tablas originales previas al proceso de normalización. Consiste en combinar las de proyección, selección y producto cartesiano en una sola operación, donde la condición θ es la igualdad Clave Primaria = Clave Externa (o Foránea), y la proyección elimina la columna duplicada (clave externa).

Expresada en las operaciones básicas, queda $R \bowtie S = \Pi_{A_1, A_2, \dots, A_n} (\sigma_{\theta} (R \times S))$.

Una reunión theta (θ -Join) de dos relaciones es equivalente a: $R \bowtie_{\theta} S = (\sigma_{\theta} (R \times S))$ donde la condición θ es libre.

Si la condición θ es una igualdad se denomina EquiJoin.

División (/)

Supongamos que tenemos dos relaciones $A(x, y)$ y $B(y)$ donde el dominio de y en A y B, es el mismo.

El operador división A / B retorna todos los distintos valores de x tales que para todo valor y en B existe una tupla (x, y) en A.



Agrupación (G)

“Permite agrupar conjuntos de valores en función de un campo determinado y hacer operaciones con otros campos.”¹³

Normalización.

Es el proceso de simplificar la relación entre los campos de un registro, por medio de la normalización un conjunto de datos en un registro se remplaza por varios registros o son más simples o prescindibles. La normalización se lleva a cabo por 4 razones:

Estructurar los datos de manera que se puedan representar las relaciones presentes entre los datos.

Permitir la recuperación sencilla de los datos en respuesta a las solicitudes de consultas y reportes.

Simplificar el mantenimiento de los datos actualizándolos, insertándolos o borrándolos.

Reducir la necesidad de reestructurar o reorganizarlos datos cuando surjan nuevas aplicaciones.

En otras palabras las bases de datos se normalizan para evitar redundancia, evitar problemas de actualización y proteger la integridad de los datos en general las tres primeras formas normales son funciones para cubrir las necesidades de la mayoría de las bases de datos.

Formas normales.

¹³ *Rivera, Fray, León, “Bases de Datos Relacionales”, pp 47-50*



- **Primera forma normal.**- Una relación R se encuentra en primera forma normal si y solo si por cada renglón columna tiene valores atómicos, la tabla contiene una llave primaria y si no posee ciclos repetitivos.
- **Segunda forma normal.**- Una tabla esta en segunda forma normal si y solo si esta en primera forma normal y los atributos no primos dependen funcionalmente de la llave primaria; es decir no existen dependencias parciales.
- **Tercera forma normal.**- Una relación R esta en tercera forma normal si y solo si esta en segunda forma normal y todos sus atributos no llave, dependen transitivamente de su llave principal.
- **Forma normal de Boyce-Codd.**- Todo determinante es una llave candidata.
- **Cuarta forma normal.**- Una tabla esta en cuarta forma normal si esta en tercera forma normal y en la forma normal Boyce-Codd y no contiene dependencias multivaluadas.
- **Quinta forma normal.**-*“Una tabla esta en quinta forma normal si no se puede dividir y volver a reconstruir sin pérdida de información y también está en cuarta forma normal.”*¹⁴

Cálculo relacional

El cálculo relacional, es herramienta formal utilizada como lenguaje de consulta a bases de datos relacionales. Frente al álgebra relacional que provee de una colección de operadores que actúan sobre relaciones para obtener otras relaciones, el cálculo relacional formula la relación resultante en términos de las relaciones originales. Es decir, mientras el algebra relacional es procedural (se indica un procedimiento para resolver el problema), el cálculo relacional es descriptivo (se indica cuál es el problema y no cómo resolverlo).

¹⁴Centeno, Edwin, “Formas Normales” (http://istprpercenteno.blogspot.mx/2008_06_01_archive.html)



El cálculo relacional está basado en una rama de la lógica matemática, llamada Lógica de Predicados, ó Cálculo de predicados de primer orden.

Según el tipo de variables que se manejan, existen dos tipos de cálculo relacional:

- El cálculo relacional basado en tuplas emplea variables-tupla, que designan a tuplas de relaciones.
- El cálculo relacional de dominios se utilizan variables-dominio, que toman valores de los dominios asociados a los atributos de las relaciones.

Cálculo relacional basado en tuplas.

Una consulta en TRC es de la forma: $\{T \mid \varphi(T)\}$ donde T es una variable tipo tupla y $\varphi(T)$ es una fórmula que describe a T . El resultado de esta consulta es el conjunto de todas las tuplas t para las cuales la fórmula es verdadera.

Variable de tipo tupla.

Una variable tipo tupla T es una variable capaz de tomar cualquier valor tupla que pertenece a una relación (o tabla).

Sintaxis de consulta en el cálculo relacional basado en tuplas.

La sintaxis es definida a partir de la lógica de primer orden. Donde la variable a utilizar es de tipo tupla. Una variable es libre en una fórmula (o subfórmula) si la (sub) fórmula no contiene ninguna ocurrencia de cuantificadores que la limiten. En una consulta en TRC de la forma: $\{T \mid \varphi(T)\}$, T es la única variable libre.

Cálculo relacional basado en dominios.



Está constituido con los mismos operadores que el cálculo relacional de tuplas pero no hay tuplas sino variables dominio. Las expresiones del cálculo relacional de dominios son de la forma $\{(x, y, z, \dots) / P(x, y, z, \dots)\}$, donde x, y, z representan las variables de dominio, P representa una fórmula compuesta de átomos (igual que en el cálculo relacional basado en tuplas). Los átomos del cálculo relacional de dominios tienen una de las siguientes formas:

- $(x, y, z) \in r$, donde r es una relación con n atributos y x, y, z son variables de dominio o constantes.
- $x \theta y$, donde x e y son variables de dominio y θ es un operador de comparación aritmética ($>$, $<$, $=$, \neq). Es necesario que los atributos x e y , tengan dominios cuyos miembros puedan compararse mediante θ .
- $x \theta c$, donde x es una variable de dominio, θ es un operador de comparación y c es una constante en el dominio del atributo x .



2.3 Características, ventajas y desventajas de HTML y ASP.NET.

HTML

HTML es el acrónimo en inglés de **Hyper Text Markup Language (lenguaje de marcado de hipertexto)**. Originalmente HTML *“...fue diseñado principalmente como un lenguaje para describir semánticamente documentos científicos, sin embargo su diseño general y adaptaciones en los últimos años han permitido que sea utilizado para describir una serie de otros tipos de documentos...”*¹⁵

HTML es un lenguaje muy sencillo que permite describir documentos hipertexto. La descripción se basa en especificar en el texto la estructura lógica del contenido (títulos, párrafos de texto normal, enumeraciones, definiciones, citas, etc.) así como los diferentes efectos que se quieren dar (especificar los lugares del documento donde se debe poner cursiva, negrita, o un gráfico determinado).

Versiones de HTML

- En noviembre de 1995 se aprobó el estándar HTML 2.0.
- En enero de 1997 se aprobó el estándar HTML 3.2.
- En diciembre de 1997 se aprobó el estándar HTML 4.0.
- En septiembre de 2001 se aprobó el estándar HTML 4.01.
- HTML5 aun en desarrollo.

¹⁵ Recuperado el 7 de octubre de 2013, de <http://www.w3.org/html/wg/drafts/html/master/introduction.html#introduction>



Ventajas

- Es fácil de entender y utilizar.
- No se necesita un programa especial para escribir código, por cual puede ser usado desde cualquier editor de texto siempre que no formatee el texto.
- Su uso es muy extendido.
- Está basado en la estructura, no en el aspecto.
- Son ficheros compatibles con cualquier visualizador web.
- Son ficheros pequeños, rápidos.
- No necesita de programas adicionales más que los predeterminados en cada sistema.
- Escalable.
- Multiplataforma.
- Es nativo, y por panto independiente de plugins de terceros.
- El código es simple lo que permite hacer páginas más ligeras.
- La versión más reciente HTML5 incluye:
 - Etiqueta de dibujo canvas, que ofrece más efectos visuales.
 - Ofrece soporte a códecs específicos.
 - Posibilita la inserción de videos y audio de forma directa.
 - Permite la geolocalización del usuario.
 - Ofrece una compatibilidad mayor con los navegadores de dispositivos móviles.
 - Incluye la etiqueta de dibujo canvas, que ofrece más efectos visuales.



Desventajas

- Es muy limitado ya que las opciones para realizar la estructura no son muy numerosas.
- No se sabe con seguridad como se va a visualizar el documento.
- Lenguaje estático.
- En un documento HTML por lo menos se debe usar las marcas <P>...</P> o
 para evitar que quede todo el texto en una sola línea.
- Uno de los problemas que ha acompañado al lenguaje HTML es la diversidad de navegadores, ya que no todos son capaces de interpretar un mismo código de una manera unificada.
- Es necesario usar herramientas llamadas revisores o validadores que permiten verificar si una página web se ajusta a las recomendaciones o especificaciones del W3C World Wide Web Consortium.

ASP.net

Ta tecnología ASP.net "...es un **framework (marco de trabajo)** para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET está construido sobre el **CommonLanguageRuntime("entorno en tiempo de ejecución de lenguaje común")**, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier



*lenguaje admitido por el .NET Framework.*¹⁶

Una de las características más importante de ASP.Net es que ofrece la posibilidad de escribir código en diversos lenguajes ya que soporta Visual Basic.net y C# C++, F#, J#, Perl, Python, entre otros.

Ventajas

- Mejor rendimiento ya que es capaz de aprovechar la optimización nativa y los servicios de cache desde el primer momento.
- Compatibilidad con herramientas de primer nivel.
- Eficacia y flexibilidad debido a la biblioteca de clases, la mensajería y las soluciones de acceso a datos se encuentra desde la web de manera uniforme.
- Simplicidad al facilitar la realización de tareas como envió de formularios, la autenticación de cliente y la implementación y configuración de sitios.
- Facilidad de uso debido a la configuración jerárquica basada en texto.
- Escalabilidad y disponibilidad.
- Posibilidad de personalización y extensibilidad ya que permite a los programadores insertar código en el nivel adecuado.
- Seguridad.
- Aunque es un software de licencia existen las versiones EXPRESS que son gratuitas.
- Estándar abierto: La plataforma .NET está basada en estándares (HTML, XML, SOAP, WSDL, UDDI).

¹⁶H., I. J. (25 de septiembre de 2010). Recuperado el 6 de octubre de 2013, de <http://javierleal.wordpress.com/2010/09/25/que-es-asp-net/>



- Movilidad. Las aplicaciones pueden ser desplegadas en una amplia variedad de dispositivos.

Desventajas

- Mayor uso de recursos.
- NET no es multiplataforma. La plataforma .NET sólo está disponible para la familia Windows.
- Para su funcionamiento de las páginas se necesita tener instalado IIS.
- Mantenimiento en múltiples lenguajes. Mantener un proyecto en múltiples lenguajes es costoso. Si una aplicación está realizada en varios lenguajes se necesitan expertos en varios lenguajes para entenderla y mantenerla, aumentando los costos.
- Portabilidad. Hay productos que ofrecen mucha más portabilidad que .NET, que sólo está preparada para ejecutarse sobre plataformas Microsoft.



2.4 Características, ventajas y desventajas de AJAX

El término AJAX se presentó por primera vez en el artículo "**Ajax: A New Approach to Web Applications** (Un nuevo enfoque de aplicaciones Web" publicado por Jesse James Garrett el 18 de Febrero de 2005. Hasta ese momento, no existía un término normalizado que hiciera referencia a un nuevo tipo de aplicación web que estaba apareciendo.

En realidad, el término AJAX es un acrónimo de *Asynchronous JavaScript + XML*, que se puede traducir como "JavaScript asíncrono + XML". Ajax no es una tecnología en sí mismo. En realidad, se trata de varias tecnologías independientes que se unen de formas nuevas y sorprendentes.

Las tecnologías que forman AJAX son:

- XHTML y CSS, para crear una presentación basada en estándares.
- DOM, para la interacción y manipulación dinámica de la presentación.
- XML, XSLT y JSON, para el intercambio y la manipulación de información.
- XMLHttpRequest, para el intercambio asíncrono de información.
- JavaScript, para unir todas las demás tecnologías.

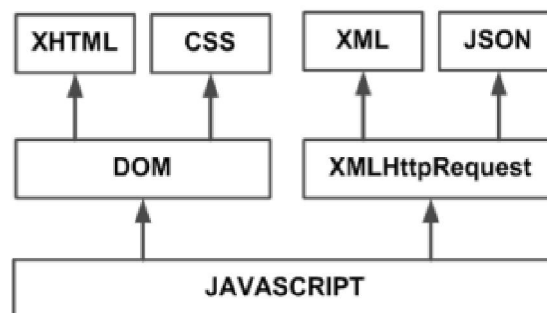


Figura 2.4.1 Tecnologías agrupadas bajo el concepto de AJAX



En las aplicaciones web tradicionales, las acciones del usuario en la página como son dar clic en un botón, seleccionar un valor de una lista, etc. Desencadenan llamadas al servidor. Una vez procesada la petición del usuario, el servidor devuelve una nueva página HTML al navegador del usuario.

En el siguiente esquema, la imagen de la izquierda muestra el modelo tradicional de las aplicaciones web. La imagen de la derecha muestra el nuevo modelo propuesto por AJAX:

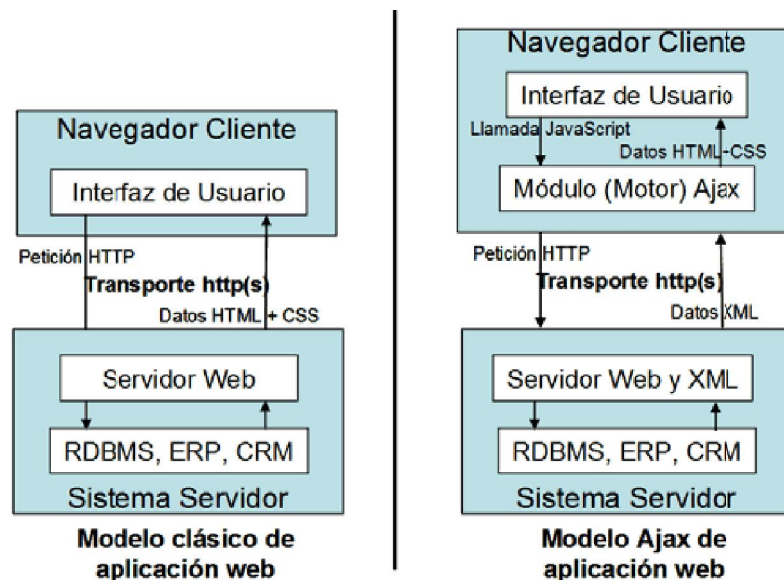


Figura 2.4.2 Comparación gráfica del modelo tradicional de aplicación web y del nuevo modelo propuesto por AJAX

Esta técnica tradicional para crear aplicaciones web funciona correctamente, pero no crea una buena sensación al usuario. Al realizar peticiones continuas al servidor, el usuario debe esperar a que se recargue la página con los cambios solicitados. Si la aplicación debe realizar peticiones continuas, su uso se convierte en algo molesto

AJAX permite mejorar completamente la interacción del usuario con la aplicación, evitando las recargas constantes de la página, ya que el intercambio de información con el servidor se produce en un segundo plano.



Las aplicaciones construidas con AJAX eliminan la recarga constante de páginas mediante la creación de un elemento intermedio entre el usuario y el servidor. La nueva capa intermedia de AJAX mejora la respuesta de la aplicación, ya que el usuario nunca se encuentra con una ventana del navegador vacía esperando la respuesta del servidor.

El siguiente esquema muestra la diferencia más importante entre una aplicación web tradicional y una aplicación web creada con AJAX. La imagen superior muestra la interacción síncrona propia de las aplicaciones web tradicionales. La imagen inferior muestra la comunicación asíncrona de las aplicaciones creadas con AJAX.

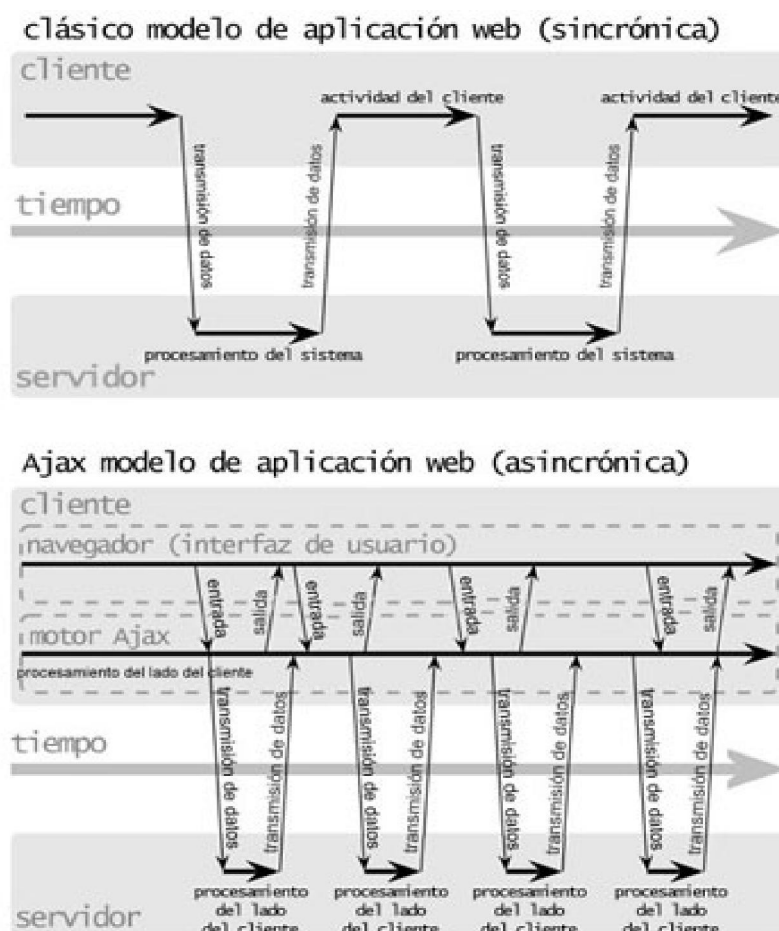


Figura 2.4.3 Comparación entre las comunicaciones síncronas de las aplicaciones web tradicionales y las comunicaciones asíncronas de las aplicaciones AJAX



Las peticiones HTTP al servidor se sustituyen por peticiones JavaScript que se realizan al elemento encargado de AJAX. Las peticiones más simples no requieren intervención del servidor, por lo que la respuesta es inmediata. Si la interacción requiere una respuesta del servidor, la petición se realiza de forma asíncrona mediante AJAX. En este caso, la interacción del usuario tampoco se ve interrumpida por recargas de página o largas esperas por la respuesta del servidor.

¿Por qué utilizar AJAX?

Las aplicaciones web proliferan debido a su simplicidad, pero ofrecen una menor interactividad y usabilidad en comparación con las aplicaciones de escritorio, debido a que la interacción del usuario con una aplicación web se interrumpe cada vez que se necesita algo del servidor.

- Elementos de interfaz de usuario interactivos que resultan familiares, por ejemplo indicadores de progreso, información sobre herramientas y ventanas emergentes.
- Mayor eficacia para la aplicación de formularios Web Forms, porque una parte importante del procesamiento de una página web se puede realizar en el explorador.
- Actualizaciones parciales de la página, que actualizan sólo las partes de la página web que han cambiado.
- Integración de clientes con los servicios de aplicación de ASP.NET para la autenticación de formularios, funciones y perfiles de usuario.
- Clases de proxy generadas automáticamente que simplifican las llamadas a los métodos del servicio Web desde el script de cliente.
- La capacidad de personalizar los controles de servidor para incluir capacidades de cliente.



- Soporte para los exploradores más populares, incluidos Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox y Apple Safari.

Características principales de AJAX

- Las aplicaciones son más interactivas, responden a las interacciones del usuario más rápidamente, al estilo escritorio.
- Estas aplicaciones tienen un aspecto muy similar a las aplicaciones de sobremesa tradicionales sin depender de plugins (complementos) o características específicas de los navegadores.
- Se reduce el tamaño de la información intercambiada, es decir existen muchas micro peticiones pero el flujo global de datos es inferior.
- Se libera de procesamiento a la parte servidora, es decir este proceso se efectúa en la parte cliente.
- AJAX actualiza porciones de la Página en vez de la página completa.
- Es necesario asegurarse que una aplicación AJAX funciona en todo navegador.
- Navegadores compatibles con AJAX:
 - Microsoft Internet Explorer versión 5.0 y superiores, y los navegadores basados en el.
 - Navegadores basados en Gecko como Mozilla, Mozilla Firefox, SeaMonkey, Camino, Flock, Epiphany, Galeon y Netscape 7.1 y superiores.
 - Navegadores con el API KHTML versión 3.2 y superiores implementado, incluyendo Konqueror versión 3.2 y superiores, Apple Safari versión 1.2 y superiores.
 - Opera versión 8.0 y superiores.



-
- En dispositivos móviles: Opera Mobile Browser 8.0 basado en Safari y API KHTML, que soporta aplicaciones desarrolladas en AJAX gracias al motor de Javascript y su seguimiento del DOM.
 - No Compatibles con AJAX
 - Opera 7 y anteriores.
 - Internet Explorer para versión 4.0 y anteriores.
 - Internet Explorer para Macintosh, todas las versiones.
 - Dillo.
 - Navegadores basados en texto como Lynx y Links.
 - Navegadores para personas con capacidades diferentes.
 - En dispositivos móviles tenemos a Deepfish.

Ventajas de AJAX

- Información de presentación para una página web completa o una colección de páginas residente en un único lugar donde puede ser actualizada.
- Diferentes usuarios pueden tener sus propias hojas de estilo.
- El código del documento es reducido en tamaño y complejidad porque no tiene que contener información de presentación.
- Los elementos de un documento son seleccionados a través de selectores.



2.5 Características, ventajas y desventajas de SQL SERVER

“Un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD) es una colección de programas que facilitan los procesos de definición, construcción y manipulación de bases de datos para distintas aplicaciones.”¹⁷

Microsoft SQL Server es un Sistema de Gestión de Bases de Datos desarrollado por Microsoft, Figura 2.5.1, conformado por dos partes esenciales:

- **SQL Structured Query Language** (lenguaje de consulta estructurado) *“...es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en dichas bases de datos. Se caracteriza por el constante manejo del álgebra y el cálculo relacional que permite recuperar de forma sencilla información de interés en las bases de datos mediante consultas, así como realizar modificaciones.”¹⁸*
- **Server.** Posee una arquitectura Cliente/Servidor.



FIGURA 2.5.1 Logotipo Microsoft SQL Server

¹⁷Elmasri, Ramez. *“Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos”*

¹⁸Silberschatz, Abraham, *“Fundamentos de Bases de Datos”*



Antecedentes de SQL Server

SQL fue creado por IBM en los años 70's, basado en los conceptos formulados por el doctor Edgar Codd sobre bases de datos relacionales, pero es estandarizado por el ANSI **American National Standards Institute (Instituto Nacional Americano de Estándares)** hasta 1986, durante estos años se desarrolló en Sybase para sistemas UNIX, posteriormente la versión 4.21 de SQL Server fue lanzada con Windows NT 3.1, a partir de la versión 6.0 se han lanzado versiones desarrolladas independientemente de Sybase.

Cuando Microsoft lanza la versión 7.0 implementa el modelo cliente-servidor dando así un paso adelante en rendimiento, escalabilidad y fiabilidad. La primera versión con una arquitectura a 64 bits fue la 2000. Más tarde, se puso en marcha Microsoft SQL Server 2005 o 9.0 y se descarga gratuitamente SQL Server 2005 Express Edition con su kit de desarrollo que fue un buen bono para las personas que se dedican a desarrollar sistemas de información.

Posteriormente Microsoft lanza la nueva versión SQL Server 2008 o versión 10.0 ofreciendo una plataforma de gestión de datos óptima, a la cual podemos acceder desde cualquier lugar y en cualquier momento. La última versión de este motor es lanzada en el **año 2010 como SQL Server 2008 R2**, algunos la llaman SQL Server 2010, pero es solo una versión mejorada de la 2008.

SQL Server 2012, además de contar con una nueva edición específica para BI **Business Intelligence** (Inteligencia de Negocios), las nuevas opciones de licenciamiento vuelven a esta versión una solución adaptada a las necesidades actuales de las organizaciones desde el momento de su adquisición. Vea la Tabla 2.5.1



VERSIÓN	AÑO	NOMBRE DE LA VERSIÓN	NOMBRE CLAVE
1.0 (OS/2)	1989	SQL Server 1.0 (16 bits)	SQL
1.1	1991	SQL Server 1.1 (16 bits)	SQL
4.21	1993	SQL server 4.21	SEQUEL
6.0	1995	SQL Server 6.0	SQL 95
6.5	1996	SQL Server 6.5	Hydra
7.0	1998	SQL Server 7.0	Sphinx
8.0	2000	SQL Server 2000	Shiloh
8.0	2003	SQL Server 2000 64-bit Edition	Liberty
9.0	2005	SQL Server 2005	Yukon
10.0	2008	SQL Server 2008	Katmai
10.5	2010	SQL Server 2008 R2	Kilimanjaro
11.0	2012	SQL Server 2012	Denali

TABLA 2.5.1. Tipos de Versiones de SQL

El Sistema de Gestión de Bases de Datos utilizado para el desarrollo del Sistema para la Administración de la Titulación de Bienes Inmuebles, es “SQL Server 2008 R2”.

Tabla 2.5.1. Con la edición Enterprise Tabla 2.5.2.¹⁹

EDICIÓN	DESCRIPCIÓN
Enterprise Edition	Una plataforma completa de administración de datos la cual provee disponibilidad y seguridad para correr las aplicaciones críticas de negocio
Standard Edition	Brinda mayor facilidad de uso y de administración para correr aplicaciones departamentales.

¹⁹SQL Server 2008. Ediciones.



WorkgroupEdition	Plataforma confiable de administración de datos y de reporte que brinda capacidades de sincronización remota segura para correr aplicaciones en sucursales.
DeveloperEdition	Puede ser utilizada por un usuario para diseñar, desarrollar, probar y demostrar programas en tantos sistemas como sea requerido
Web Edition	Opción baja en costo, escalable y administrable para web hosters y consumidores finales que buscan implementar aplicaciones web
Express Edition	Edición gratuita ideal para aprender y construir aplicaciones pequeñas para servidores y de escritorio.
Compact Edition	Edición Gratuita para construir aplicaciones stand.alone y ocasionalmente conectadas para dispositivos móviles.
EvaluationEdition	Esta edición puede ser instalada con propósitos de evaluación y demostración durante 180 días.

Tabla 2.5.2. Ediciones de SQL Server 2008 R2

Características

- **Lenguaje declarativo de alto nivel.**- También llamado de “no procedimientos”, se enfoca al manejo de conjuntos de registros, es decir una sola sentencia puede equivaler a uno o más programas que se utilizarían en un lenguaje de bajo nivel.
- **Permite el uso de comandos LDD** (Lenguaje de definición de datos) y **LMD** (Lenguaje de Manipulación de Datos).-



- El LDD de SQL proporciona comandos para la definición y modificación de esquemas de relación, así como borrado de relaciones, mediante sus operaciones básicas: CREATE, ALTER, DROP Y TRUNCATE.²⁰
- El LMD de SQL es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de bases de datos que permite la consulta y manipulación de datos.

Estas dos categorías de sentencias para manejo de datos se encuentran dentro del Lenguaje Transact-SQL (T-SQL) que es el principal medio de programación y administración de SQL, todas las aplicaciones que se comunican con SQL Server lo hacen enviando instrucciones Transact-SQL al servidor, independientemente de la interfaz de usuario de la aplicación.

- **Soporte de transacciones.-** Es capaz de mantener la integridad de los datos, haciendo que los conjuntos de órdenes, llamados transacciones, no puedan finalizar en un estado intermedio. Cuando por algún motivo el sistema debe cancelar, comienza a deshacer las órdenes ejecutadas hasta dejar la base de datos en su estado inicial llamado punto de integridad, como si la orden de transacción nunca se hubiera realizado.
- **Escalabilidad.-** Puede escalar de manera más efectiva el uso de recursos disponibles y la administración de las cargas de trabajo.
- **Servicios de Análisis.-** Funciones de procesamiento analítico en línea (OLAP), permitiendo al usuario crear y administrar estructuras multidimensionales de datos agregados de Bases de Datos Relacionales y de Minería de Datos.
- **Seguridad.-** Se pueden buscar datos encriptados a través de una búsqueda por rango o aleatoria, buscar datos seguros entre usuarios no autorizados y la posibilidad de encriptar datos sin la necesidad de realizar cambios en las aplicaciones existentes.

²⁰Hansen, Gary. “Diseño y administración de Bases de Datos”



- **Cliente-servidor.-** La información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red solo acceden a la información.
- **Generador de Reportes.-** Genera fácilmente reportes con cualquier estructura, a través de un Diagramador de Reportes, además permite que los usuarios consuman reportes directamente desde las distintas aplicaciones de Microsoft Office.

Ventajas

- Servidores vinculados.- Es posible crearlos mediante el AMSM **Application and Multi-Management Server** (aplicación y manejo de varios servidores), que permite el funcionamiento entre múltiples servidores con una consulta.
- Soporte para datos estructurados y semi-estructurados. Incluye los formatos de medios digitales para imágenes, audio, video y otros medios multimedia. *“Esto lo convierte en un motor de almacenamiento de datos para las diferentes variedades de datos.”*²¹
- **Database Mirroring** (base de datos espejeada).- Permite hacer una réplica exacta de la base de datos, además de que se puede realizar un fail-over automático siempre y cuando se tenga instalado un tercer servidor el cual informa al servidor reflejado que el servidor principal ha sufrido alguna anomalía y que la aplicación se va a reconectar al servidor reflejado.
- Compresión de la corriente de registros.- Ofrece un rendimiento óptimo y reduce el ancho de banda de la red utilizada en el Database Mirroring de datos.
- Unicode Compression. Reduce la cantidad de espacio en disco utilizado por los caracteres Unicode, se realiza automáticamente y es administrado por el motor de SQL Server, por lo que no son necesarios cambios de programación.

²¹<http://23noviembre2012version.blogspot.mx/>



- Datos FILESTREAM. Permite almacenar BLOBs **Binary Large Objects** (objetos binarios grandes) en un sistema de ficheros NTFS **New Technology File System** (Nueva Tecnología de Sistema de Archivos), es decir ficheros o documentos fuera de la Base de Datos, de forma transparente esto permite un acceso más rápido a dicha información, y adicionalmente, permite poder liberar de carga de memoria a SQL Server.
- Null. Los datos null no consumen espacio físico, lo cual supone una manera muy eficiente de administrar datos vacíos en una base de datos.
- Tablas particionadas. Las particiones permiten el manejo de tablas más grandes y crecientes de una manera más efectiva, ya que las fragmenta en bloques de datos administrables.
- Función Star Join Query. Reduce el tiempo de respuesta a las solicitudes, ya que reconoce patrones de adhesión al almacenamiento de datos.

Desventajas

- Está atado a la plataforma de sistema operativo sobre la cual puede instalarse.
- No se puede utilizar el almacenamiento FILESTREAM en una Base de Datos que esté utilizando Database Mirroring.
- Debido a las múltiples herramientas que ofrece en ocasiones no hay disponibles administradores reales de la base de datos o una sola persona termina siendo responsable de una gran cantidad de bases de datos.
- El uso de índices acelera la instrucción de consulta, pero ralentiza la actualización de los datos.



-
- Se requiere mantenimiento, porque con el paso del tiempo los índices de la base de datos se fragmentan lo que produce una degradación del rendimiento.
 - *“El precio de las Licencias, Microsoft SQL Server ofrece Licencias de servidor en conjunto con Licencias de Acceso del Cliente (CALs) por dispositivo o por usuario, o en su defecto Licencia de procesador que incluye acceso a un número ilimitado de usuarios o dispositivos que se conecten y ya no es necesario comprar Licencias de Acceso del Cliente.”²²*

²²SQL SERVER 2008.Esquemas de licenciamiento



Capítulo III

VISIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO



3.1 Análisis del problema

3.1.1 Proceso actual de Titulación

El proceso que se lleva a cabo para realizar la Titulación se muestra en la Figura 3.1.1.

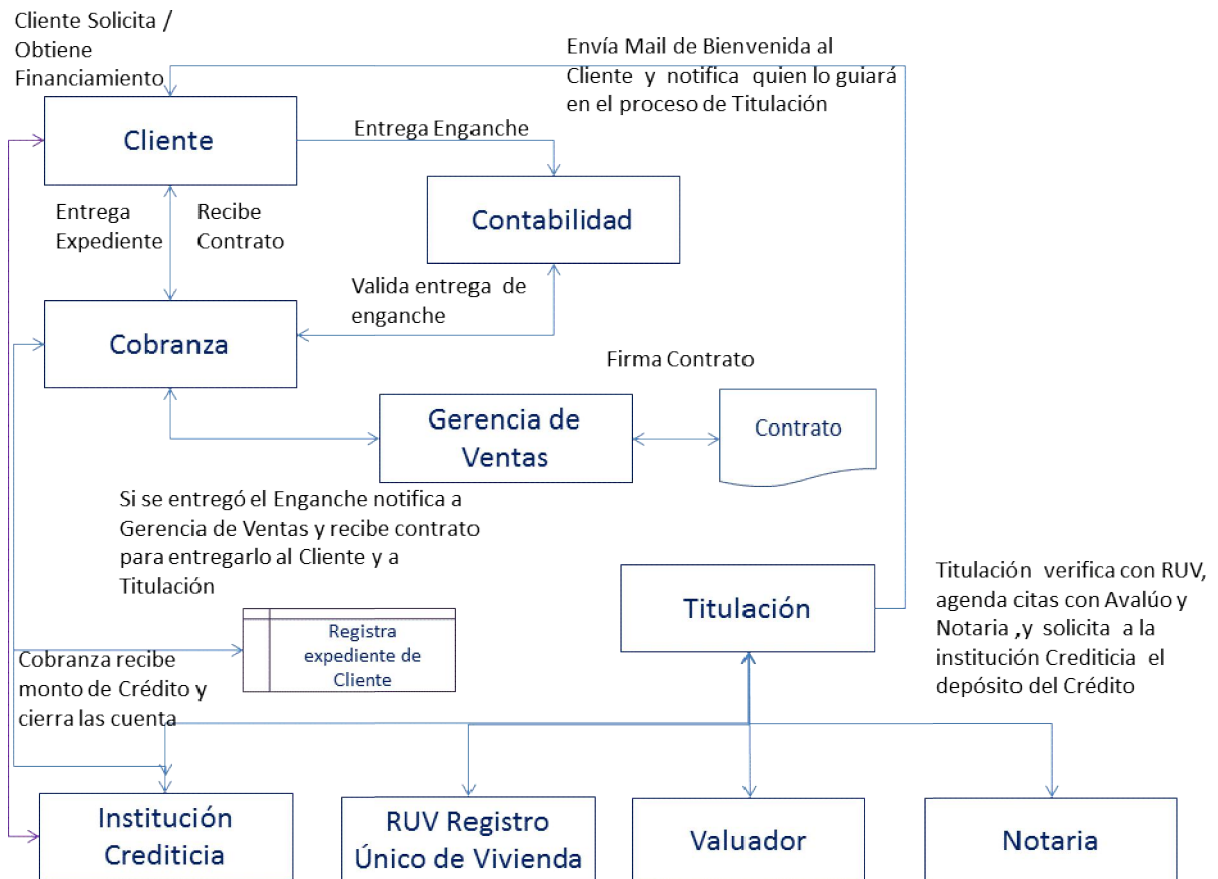


Figura 3.1.1 Proceso para llevar a cabo la Titulación

Las áreas que intervienen en el proceso de Titulación son:

- Cobranza.
- Contabilidad.
- Gerencia de Ventas.



- Titulación

Las entidades fuera de la compañía con quienes se gestiona o colabora para llevar a cabo el proceso son:

- Cliente.
- Instituciones Crediticias: Bancos, Instituciones de Crédito de Interés Social, Hipotecarias, etc.
- Valuadores.
- Notarias.
- Registro Único de Vivienda (RUV).

Las actividades que comprenden el proceso son:

- El Cliente gestiona ante alguna Institución crediticia un monto suficiente para cubrir el pago del bien Inmueble (puede darse el caso de que no sea así y el cliente tenga los recursos necesarios para solventar dicha erogación financiera).
- El Cliente entrega la documentación necesaria para la apertura del trámite, básicamente información de identificación personal y de autorización del crédito a Cobranza.
- Cobranza genera el expediente del cliente.
- El Cliente entrega el Enganche al área de Contabilidad.
- Cobranza valida la entrega del Enganche con Contabilidad y procede a notificar a la Gerencia de Ventas.
- Gerencia de Ventas genera el Contrato de Compra-Venta y lo entrega al Cliente y al área de Titulación.



- Titulación envía un mail de bienvenida al Cliente y le notifica quien del área de ventas lo guiara durante el proceso de Titulación.
- Titulación agenda cita con el Valuador, la Notaria y el RUV.
- Titulación solicita a la Institución Crediticia o en su caso al Cliente el monto de la compra.
- Cobranza recibe el Monto del pago, lo registra y cierra la cuenta.
- El Cliente se presenta a la notaria a formalizar la compra y llevar a cabo la escrituración del Bien Inmueble.

3.1.2 Problemática identificada en el Proceso Titulación.

Los problemas identificados y que se presentan de manera cotidiana son básicamente debido a temas de comunicación oportuna entre las áreas, lo que les impide tener un estatus actualizado de cada cliente y crea retardos en la atención.

Cuando el Cliente entrega el enganche a Contabilidad la notificación se lleva a cabo vía mail, y en ocasiones no incluye datos específicos que ayuden a identificar al Cliente-Bien que será adquirido-Vendedor esto ocasiona que pasen días antes de que Cobranza sepa que se ha pagado el enganche y genere el expediente correspondiente. En el caso de que la documentación no se encuentre completa puede darse un retraso para la generación del expediente y si el Enganche se registró contablemente el propio proceso puede retrasarse más tiempo.

La Gerencia de ventas debe contar con un expediente completo y confiable tanto a nivel documentación como a nivel contable a fin de poder generar el Contrato y los pagos de comisiones a los vendedores, así un vendedor puede tener un retraso en el pago de sus comisiones en caso de que esta primera parte del proceso no se lleve a cabo de manera expedita.



Titulación debe tener en todo momento un nivel de conocimiento muy actualizado para poder programar las reuniones con el Valuador, el RUV, las Notarías y el Cliente a fin de que el proceso se lleve a cabo sin dilación, pero esto no se está realizando porque no se cuenta con ninguna herramienta de tecnología de la información que apoye ofreciendo información en tiempo real de las altas, bajas y cambios de los clientes en el proceso, así, si no hay un seguimiento personalizado para cada cliente la titulación se puede atrasar por semanas.

Adicionalmente tampoco se cuenta con una herramienta que permita identificar cuando un bien inmueble ya está siendo solicitado por un cliente, así puede seguirse mostrando u ofreciendo un bien para el cual ya se entregó un enganche, o en su defecto, si un cliente solicitó un bien inmueble y en el transcurso del proceso no lo compró no hay mecanismos para volver a informar a los vendedores que el bien está disponible, y esto retrasa la venta del inmueble.

Los reportes generados internamente por cada área no se comparten con las demás, así, Contabilidad no ve el expediente del cliente, Titulación no sabe en qué momento quedó asentado contablemente el enganche, Gerencia de Ventas no conoce los montos de venta para cálculo de las comisiones de los vendedores, y Titulación no sabe si hubo negociaciones que afectaron los montos finales de los Créditos.

Todo esto lleva a una sobre carga administrativa que se refleja en la cantidad de mails que intercambian las áreas.

Estos mails no tienen un estándar de información que obligue a incluir datos esenciales, como el Nombre del Cliente, Bien por adquirir, vendedor, Monto y estatus actual del Proceso, y por ende incluyen preguntas vagas que crean confusión, y en muchos casos molestias debidas a la desinformación.



Por otra parte la interacción entre diferentes actores del proceso, no siempre se refleja en mails, en ocasiones cada persona lleva su propios controles manuales, en Excel, Word, su propia agenda electrónica o física, o bien todo lo anotan en un papel, esto conlleva a mayor desinformación sobre todo cuando quien lleva o provee un dato en específico está de vacaciones, o ausente de la oficina por alguna otra razón.

3.1.3 Conclusión y Propuesta

De esta manera se concluye que es el nivel actualizado de información lo que falta en cada etapa del proceso, que aun cuando está funcionando en este momento, puede ser más eficiente, ágil, eficaz, y por lo tanto más rentable si se cuenta con una solución tecnológica que:

- Provea de un Estatus en tiempo real de cada venta con datos esenciales que sean utilizados y útiles para cada área que interviene en el proceso.
- Una base de datos que incluya la información de identificación personal del cliente , la información del bien inmueble, la información financiera y los datos de las entidades que interactúan en el proceso, por ejemplo, notarias, valuadores, e instituciones de crédito todo actualizado para que las consultas sean completas y no se dependa de los controles manuales de cada persona.
- Una interface amigable y cómoda que permita consultas sencillas de hacer y que arrojen información útil en cada etapa del proceso.
- Genere reportes útiles para cada área que participa en el proceso, entendiendo como útiles aquellos reportes que muestren el estatus actualizado evento a evento, y pueda servir para agilizar el intercambio de información entre las áreas.
- El uso de esta solución tecnológica también deberá apoyar financieramente a la compañía porque se minimizará los tiempos de aclaraciones entre las áreas, y hará más eficiente cada proceso, y así apoyara a aumentar la productividad.



- Los vendedores podrán consultar los bienes inmuebles disponibles para venta y ofrecerlos mientras no se entregue un Enganche por parte de un comprador comprometido, y podrán consultar y vender aquellos bienes en los que por alguna razón el cliente desistió de comprar, esto hará más eficiente el proceso de venta.
- Los vendedores podrán conocer con suma precisión los inmuebles que se han vendido y solicitar oportunamente el pago de sus comisiones.
- Otro beneficio sería la reducción de las fricciones derivadas de la baja calidad o falta de la comunicación entre las áreas.

3.2 Organigrama funcional de la empresa y sus responsabilidades

“Los organigramas funcionales en una empresa representan las principales funciones y responsabilidades del personal encargado de los departamentos que conforman una empresa. Este tipo de organigrama es de gran utilidad para capacitar al personal y presentar a la organización en forma general”.²³

Con base en esto podemos estructurar a una empresa dedicada a la construcción y venta de los bienes inmuebles, de tal forma que podamos identificar lo que realiza principalmente cada actor de la empresa.

²³Fincowsky, Enrique Benjamín Franklin. 2009. *Organización de Empresas*. p. 126. México : Mc Graw Hill, 2009.



Funciones principales de:

Director General o Gerente General

- Cumplir con los acuerdos realizados en la Junta General de Accionistas.
- Planificar, dirigir y coordinar las diferentes direcciones o gerencias.
- Formular el proyecto general de la empresa.

Gerente Administrativo Contable

- Analizar la información contable.
- Realizar estados financieros en fechas establecidas.
- Reportar al gerente General.

Contabilidad

- Contabilizar ingresos y egresos.

Cobranza

- Efectuar cobros por diferentes conceptos.
- Registrar a los nuevos clientes.
- Entregar reportes al Gerente Administrativo Contable.

Recepción

- Atender al cliente.
- Emisión de cheques.

Mensajería



-
- Entregar documentación o paquetes.
 - Recoger documentación o paquetes.

Gerente de Obra

- Avalar el proyecto ante la autoridad competente, del cual se solicita que la licencia junto con todos los reglamentos y lineamientos se encuentren en regla.
- Ejecutar las construcciones de acuerdo a los planos establecidos.
- Mantener una bitácora de obra.
- Entregar reportes a directivos.
- Solicitar cotizaciones a contratistas.

Jefe de Obra

- Gestionar recursos materiales y humanos para el desarrollo de la obra.
- Dar soporte técnico al supervisor de obra.
- Coordinar actividades del personal de obra.
- Calcular costos de construcción.

Supervisor de Obra

- Realizar inspecciones para verificar la calidad de la construcción.
- Supervisar el mantenimiento y reparación de los equipos de construcción.
- Realizar informes sobre el desarrollo de la obra asignada.

Trabajadores de Obra

- Realizar responsable y profesionalmente, las actividades para lo cual fue contratado.



Gerente de Mercadotecnia

- Establecer estrategias de marketing.
- Evaluar eficiencia de estrategia.

Investigación de mercado

- Planear y definir los estudios de investigación de mercado.
- Establecer y desarrollar las bases estadísticas de la empresa.

Publicidad

- Promover los desarrollos de la empresa.
- Realiza campañas publicitarias y reportar al departamento de investigación de mercado.

Gerente de Ventas

- Desarrollar estrategias de ventas.
- Analizar a la competencia.
- Revisar información de ventas pasadas y actuales.
- Reportar a directivos.

Auxiliar de Ventas

- Asesorar a los vendedores.
- Calcular comisiones de vendedores.
- Organizar visitas guiadas por los desarrollos.



Titulación

- Dar seguimiento a la titulación y escrituración del bien inmueble.
- Tener en tiempo y forma los requisitos para la titulación del bien inmueble.
- Realizar las citas con los notarios y los clientes para llevar a cabo la titulación del bien inmueble.

En la Figura 3.2.1 podemos observar el organigrama funcional de una empresa dedicada a la construcción de desarrollos inmobiliarios, en el cual se enlazan los diferentes departamentos que participan en la titulación de un bien inmueble.

- Titulación
- Gerente de Ventas
- Contabilidad
- Cobranza
- Auxiliar de Ventas
- Contabilidad

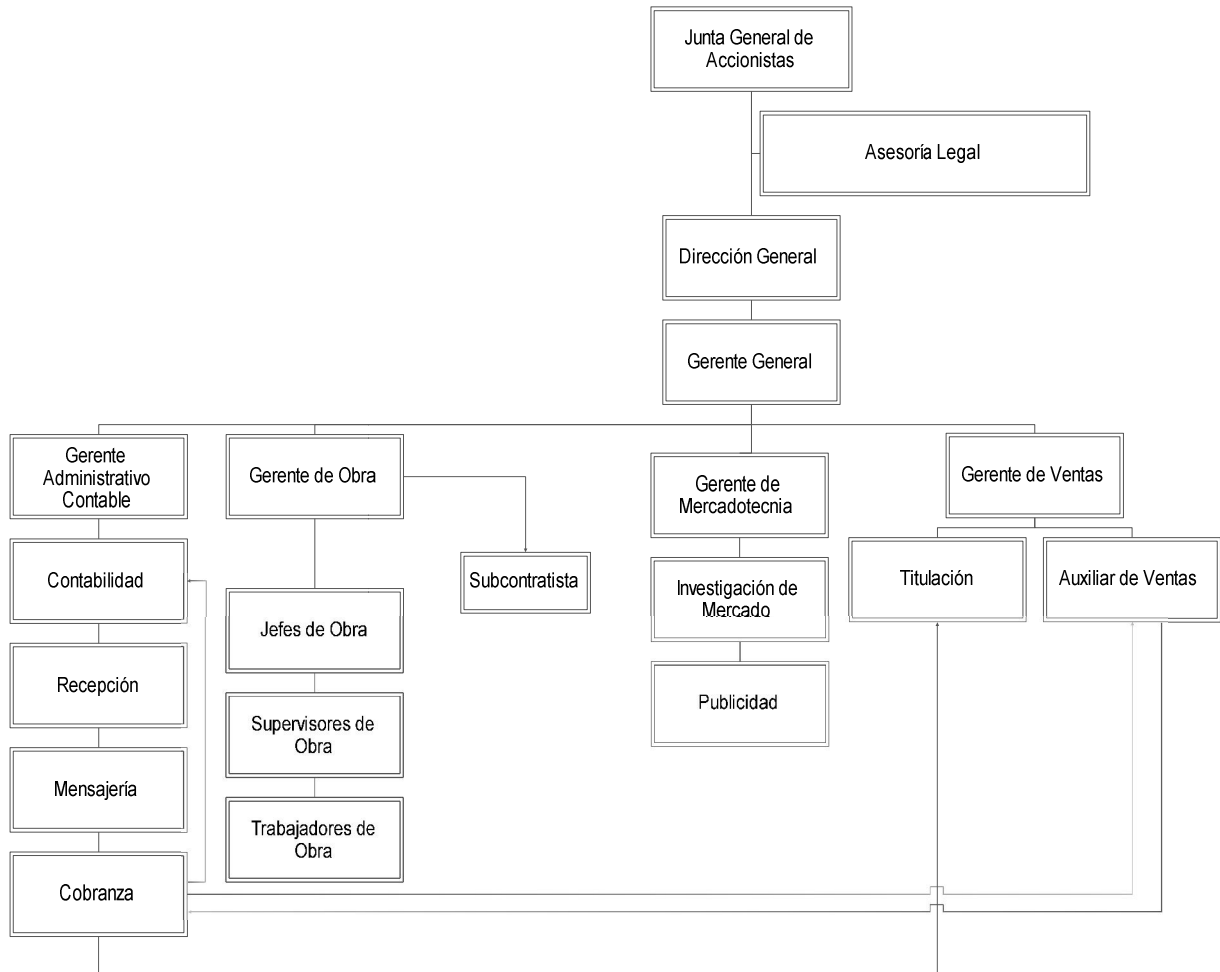


Figura 3.2.1 Organigrama funcional de la empresa.

Las responsabilidades de cada departamento involucrado en dicho proceso son los siguientes:

- El departamento de cobranza recibe los expedientes de los clientes y realiza el registro
- Cobranza verifica con el área de contabilidad que se cuenta con el enganche depositado
- El departamento Gerencial de Ventas firma el contrato para dar inicio al proceso.



- Cobranza entrega contrato al cliente y al departamento de Titulación.
- Titulación envía correo electrónico al cliente para dar la bienvenida y mencionar la persona que lo atenderá durante el proceso.
- Titulación realiza la verificación ante la RUV (Registro Único de Vivienda).
- Titulación realiza una cita con el valuador para llevar a cabo el avalúo del bien inmueble.
- Titulación solicita a la institución que otorgo el crédito hipotecario, deposite el préstamo otorgado.
- Cobranza registra el monto hipotecario y realiza el cierre de cuentas.
- Titulación agenda cita con el notario para realizar la titulación del bien inmueble.
- Titulación realiza un reporte a directivos.

3.3 Requerimientos generales y particulares de la aplicación

“Un requerimiento es una necesidad documentada que identifica atributos, capacidades, características y/o cualidades que necesita cumplir un sistema para que tenga valor y utilidad para el usuario. En otras palabras, los requerimientos muestran qué elementos y funciones son necesarias para un proyecto.”²⁴

Un sistema que se encuentra muy bien elaborado pero que no soluciona ningún problema o que resuelve el problema incorrecto, no satisface las necesidades de nadie, por lo tanto es muy importante comprender lo que el cliente quiere antes de comenzar a diseñar y construir un sistema computacional.

²⁴ <http://www.alegsa.com.ar/DIC/requerimientos.php>



Al inicio del proyecto el desarrollador y el cliente establecen los requerimientos básicos del problema, definen las restricciones predominantes del proyecto y especifican las características y funciones más importantes que deben estar presentes en el sistema para que este alcance sus objetivos. Esta información es expandida y refinada durante la obtención.

Un error muy recurrente en el diseño y construcción de software, es atacar directamente el problema sin antes comprender con claridad que es lo que se necesita, y pretender que las cosas se aclararan mientras se construye. Es por eso que se recomienda seguir con los pasos mostrados en la Figura 3.3.1, para la obtención de los requisitos, y dependiendo el sistema que se vaya a construir valorar si a cada uno de estos pasos se le va a dar un enfoque abreviado o se van a llevar a cabo de manera rigurosa.

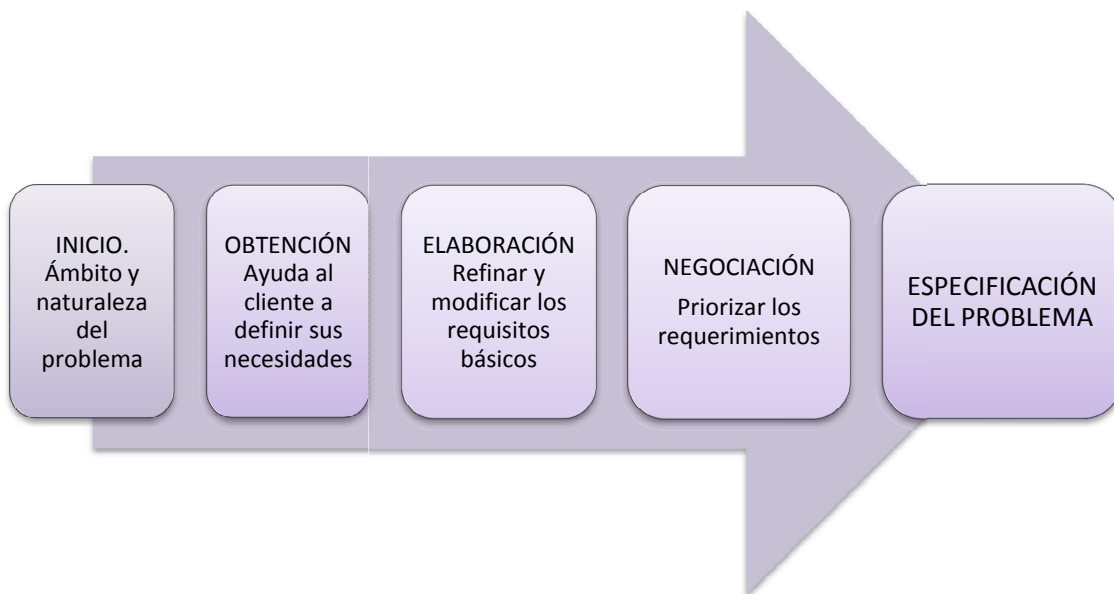


Figura 3.3.1. Proceso para la obtención de requerimientos



En el momento de obtener los requerimientos se pueden presentar los siguientes conflictos:

- Los requerimientos pueden venir de muchas fuentes.
- Son difíciles de expresar en palabras, es decir, el lenguaje es ambiguo.
- La cantidad de requerimientos puede ser difícil de manejar.
- Un requerimiento puede ser volátil, es decir cambiar a lo largo del proceso de desarrollo.
- El cliente puede omitir información que considera “obvia”.
- Especificar requerimientos innecesarios que pueden confundir en lugar de clarificar los objetivos generales del sistema.

“Conforme se recopilan los requerimientos, se comienza a tener una visión general de las funciones y características del sistema, sin embargo resulta difícil continuar con el modelado del sistema, sin definir antes como dichas características y funciones serán aplicadas por los diversos usuarios, para lograrlo se pueden crear escenarios que identifican una cadena de uso para el sistema que se va a construir, a estos escenarios con frecuencia se les denomina casos de uso y proporcionan una descripción de como se usara el sistema.”²⁵

La meta es identificar el problema, proponer elementos de solución, negociar diferentes enfoques y especificar un conjunto de requisitos de solución.

“El QFD (Despliegue de la Función de la Calidad), identifica 3 tipos de requerimientos”²⁶

²⁵Jacobson, I., *“Object-Oriented Software Engineering”*

²⁶Pressman, Roger, *“Ingeniería del Software, Un Enfoque Práctico”*



- **Requerimientos normales.**- Reflejan los objetivos y metas establecidos para un sistema durante las reuniones con el cliente. Si estos requerimientos están presentes, el cliente estará satisfecho.
- **Requerimientos esperados.**-Están explícitos en el sistema y pueden parecer obvios, aunque son fundamentales, que el cliente no los establece de manera explícita. Su ausencia causaría una insatisfacción significativa.
- **Requerimientos estimulantes.**- Reflejan características que van más allá de las expectativas del cliente y que prueban ser muy satisfactorias cuando están presentes.

Las principales ventajas que se obtienen al realizar una correcta obtención de requerimientos son:

- Permite gestionar las necesidades del proyecto en forma estructurada.
- Proporciona un punto de partida para controles subsecuentes y actividades de mantenimiento, estimación de costos, tiempo y recursos necesarios para desarrollar el sistema.
- Disminuye los costos y retrasos del proyecto
- Mejora la calidad del software
- Evita rechazos finales.

Requerimientos Generales

- Ambiente Microsoft Windows XP o superior. Todo el personal de la empresa está capacitado en el uso de ambiente Windows, así mismo los equipos destinados a realizar las diversas actividades por parte de los usuarios se encuentran habilitados con Windows, desde la versión XP hasta la versión 7, es por eso que resulta esencial utilizar el ambiente de pantallas, botones, iconos, etc. característico de este sistema operativo.



- Mouse y teclado USB. Se utilizan estos dispositivos que facilitan el manejo del entorno grafico de los equipos, por ser los que se encuentran disponibles para los usuarios.
- Servidor. Es recomendable un procesador Pentium 4 con una velocidad de 1.8 GHZ. Memoria RAM de 4 a 8 GB para que el tiempo de respuesta sea más rápido, ya que si la memoria RAM se agota puede paralizar el sistema provocando caídas del servicio y un disco duro de 160 GB como mínimo para el almacenamiento de la información de la aplicación.
- Las ventanas de la aplicación deben tener un balance de colores adecuados, ya que el cliente no desea que el aspecto visual de dichas ventanas pudiera significar un distractor para los usuarios finales.
- Autorización para ingresar a la aplicación. Se desea controlar el acceso mediante un usuario y una contraseña, los cuales serán proporcionados y gestionados únicamente por el Administrador de Catálogos, así como asignación de permisos a cada tipo de usuario.
- Flujo de información en tiempo real mediante la conexión de red contratada previamente por el cliente con el proveedor de servicios de internet de su preferencia.
- Soportado por los principales navegadores web.
- Capacidad para dar servicio a múltiples usuarios.
- Acceso vía web sin necesidad de instalar la aplicación en cada una de las terminales.

Requerimientos Particulares

- Definir, habilitar y dar de baja perfiles con atributos específicos, que pertenecerán a usuarios que laboran en las diversas áreas involucradas en el proceso de Titulación de bienes inmuebles:



-
- Administrador
 - Dirección
 - Ventas
 - Titulación
 - Cobranza
 - Permitirá al administrador cargar datos a los diversos catálogos utilizados por la aplicación los cuales son:
 - **Clientes.** Almacenara los datos principales de los clientes para evitar estar solicitándolos cada que se requieran, además se registraran los datos de clientes prospecto para poder dar un seguimiento eficaz.
 - **Desarrollo inmobiliario.** Datos básicos de los desarrollos inmobiliarios con los que cuenta la empresa dedicada a la Compra-Venta de Inmuebles, como pueden ser nombre y ubicación.
 - **Departamentos.** En el caso de que el inmueble cuente con departamentos, se va a señalar únicamente el número o nombre del departamento y el nombre del desarrollo donde se localiza. Con este último dato podremos saber la ubicación física del departamento debido a que en el catálogo de Desarrollos se encuentra la dirección.
 - **Notarias.** En este catálogo se va a registrar datos de las diversas notarias con las cuales trabaja la empresa mobiliaria, así como de los notarios con los cuales es posible firmar la titulación del inmueble.
 - **Tipos de Crédito.** En este caso lo único relevante para la empresa es el nombre del tipo de crédito.
 - **Usuarios.** El administrador podrá dar de alta y habilitar a los usuarios, ingresando sus datos personales y definiendo el tipo de usuario para así definir sus permisos.



Así mismo el administrador podrá ver la información que previamente almacenó en cada catálogo, para así modificarla en caso de ser necesario.

- Consulta de reportes de importancia para cada una de las áreas, así como exportación a Excel, esto para efectos de generar reportes impresos y para facilitar la gestión de datos por parte de los usuarios que tengan esta función en su perfil.
- Un sistema de IM **Instant Messaging**(Mensajería Instantánea) que facilitará la comunicación en tiempo real, entre las diversas áreas y así conocer de manera oportuna el estatus de una compra, este estará disponible para los cinco perfiles. Sin embargo solo quien cuente con permisos de administrador podrá eliminar o mantener activo un mensaje.
- Sistema de envío de Avisos por parte del área de Titulación, los cuales no permitirán establecer una conversación como tal, pero si ayudaran a difundir información importante. El usuario con permisos de Titulación podrá definir a que área va dirigido su mensaje así como conocer cuando el aviso haya sido leído por el destinatario.
- Clasificar estatus. La aplicación deberá permitir que los usuarios del área de Titulación puedan especificar si el estatus de una venta es 'abierta', 'cancelada' o 'cerrada', lo mismo para el estatus de una firma de titulación, la cual también puede ser 'abierta', 'cancelada' o 'cerrada'.
- Permitir filtrar la información por estatus. Esto estará disponible únicamente para el área de Titulación.
- Se solicita que el área de ventas este muy restringida, esto a petición del cliente que pretende que el personal de esta área tenga el mínimo acceso a información, únicamente el servicio de mensajería y visualizar el estatus y su informe de ventas.



- El Área de Cobranza y la Dirección tendrán disponible en su perfil un calendario completo que servirá para la planificación de eventos o citas. Ofrecerá la posibilidad de ver los eventos de forma diaria, semanal o mensual.
- El Área de Titulación estará en posibilidades de crear nuevos eventos o citas en el calendario mencionado para evitar incumplimiento con la agenda programada.
- Búsqueda de palabras. Será una herramienta de gran apoyo ya que permitirá fácilmente encontrar la información que se requiera.
- Cada columna de los reportes mostrados en los perfiles tendrá la opción de ordenar los datos de manera ascendente o descendente según lo requiera el usuario.
- Una pantalla de inicio, la cual contendrá los mensajes previamente recibidos y/o enviados, así como una alerta para mensajes nuevos.
- Se podrá visualizar los datos básicos del usuario

3.4 Ubicación con respecto a otros productos de software de las herramientas a emplear en este sistema.

Una de las decisiones más importantes al instalar un sistema de gestión documental en una organización es la base de datos en la que almacenar los miles, decenas de miles o millones de documentos que se van a gestionar con el nuevo software.

Aunque parezca una decisión “técnica”, sus consecuencias son muy importantes por lo que no debe dejarse de lado como una “característica técnica más”. Estamos hablando del “contenedor” de todos los documentos y una elección incorrecta puede poner en peligro el funcionamiento de la empresa por lo que su elección no debe responder únicamente a criterios técnicos.



Algunos criterios para elegir una base de datos son las siguientes:

- Todas las bases de datos son diferentes.
- Entender los requerimientos actuales pero planear a futuro.
- Tomar en cuenta las experiencias previas.
- Situación actual -> La base de datos debe cooperar con sistemas existentes o es el primero.
- Evaluar la oferta laboral.
- Evaluar costos directos:
 - Licencias
 - Soporte
 - Características adicionales
 - Requisitos del sistema operativo
- Fallo de la base de datos.
- Industrias específicas.
- Productos específicos.
- Comunidad de usuarios existente, recursos en línea y popularidad.
- Hardware necesario.

A continuación se dará una breve introducción sobre algunos de los diferentes tipos de software que existen así como el de los usados en el desarrollo de este proyecto para hacer una comparación entre ellos.



SQL server



Figura. 3.4.1 Logotipo de Microsoft SQL server

Microsoft SQL Server (vea Figura. 3.4.1) es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional cuya principal función es la de almacenar y consultar datos solicitados por otras aplicaciones, sin importar si están en la misma computadora, si están conectadas a una red local o si están conectadas a través de internet.

Aunque es un software de pago también ofrece su versión express (versión gratuita) con sus respectivas limitaciones como son:

- 1 Cpu (cuatro cores)
- 1 GB de memoria ram
- 10 GB de espacio por cada base de datos

Hay que tener en cuenta que con la versión Express se tienen las herramientas para ejecutar reportes y Integration Services (SSIS) pero no las herramientas para crearlos ni para automatizarlos.



MySQL



Figura. 3.4.2 Logotipo de MySQL

Es un sistema administrativo relacional de bases de datos. Este tipo de bases de datos puede ejecutar desde acciones tan básicas, como insertar y borrar registros, actualizar informaciónó hacer consultas simples, hasta realizar tareas tan complejas como la aplicación lo requiera.

MySQL (vea Figura. 3.4.2) es un servidor multi-usuarios muy rápido y robusto de ejecución de instrucciones en paralelo, es decir, que múltiples usuarios distribuidos a lo largo de una red local o Internet podrá ejecutar distintas tareas sobre las bases de datos localizadas en un mismo servidor.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso.



Sybase ASE



Figura. 3.4.3 Logotipo de Sybase ASE

“Sybase Adaptive Server Enterprise (ASE) (vea Figura. 3.4.3) Es un sistema de administración de bases de datos relacionales de alto rendimiento para entornos de uso intensivo de datos esenciales creada...”²⁷, creada por Sybase Inc.

Sybase Inc. es una compañía de software principalmente conocida por su base de datos relacional Adaptive Server Enterprise, produce productos y servicios relacionados a la gestión de información, herramientas de desarrollo, almacenamiento de datos, etc.

Sybase al pertenecer a las bases de datos de la categoría relacional se basa en el modelo mismo, cuya estructura principal es la relación, es decir consta de una tabla bidimensional compuesta por líneas y columnas.

Adaptive Server Enterprise (ASE) es el motor de bases de datos (RDBMS). ASE es un sistema de gestión de datos, altamente escalable con soporte a grandes volúmenes de datos, transacciones y usuarios, y de bajo costo, que permite:

- Almacenar datos de manera segura
- Tener acceso y procesar datos de manera inteligente
- Movilizar datos

²⁷<http://www.sybase.es/products/databasemanagement/adaptiveserverenterprise>



Vea tablas 3.4.1.y 3.4.2.

Tabla de comparación entre MySQL, SQL Server Express y SQL Server			
Característica	MySQL	SQL Server Express	SQL Server
Costo	Libre y de pago	Libre	De pago
Open Source	Si	No	No
Plataformas	Multiplataforma	Sólo Windows	Sólo Windows
Limite de tamaño de la base de datos	Limitado por el sistema operativo	10Gb	Limitado por el sistema operativo
Compatibilidad ACID	Depende del motor de almacenamiento	Si	Si
Transacciones	Si	Si	Si
Posibilidad de elegir diferentes formas de almacenamiento	Si	No	No
Llaves Foráneas	Depende del motor	Si	Si
Procedimientos almacenados	Si	Si	Si
Triggers	Si	Si	Si
Cursores	Si	Si	Si
Subconsultas	Si	Si	Si
Replicación	Si	Limitado	Si
Funciones definidas por el usuario (UDF)	Si	Si	Si
Lenguajes de Programación soportados	C C++ Java PHP Perl Python	Java PHP Python Ruby Visual Basic	Java PHP Python Ruby Visual Basic

3.4.1 Tabla de comparación entre MySQL, SQL Server Express y SQL Server



Tabla de comparación entre Sybase ASE y SQL Server		
Característica	Sybase ASE	SQL Server
Costo	De pago	De pago
Open Source	No	No
Plataformas	Multiplataforma	Sólo Windows
Limite de tamaño de la base de datos	Limitado por el sistema operativo	Limitado por el sistema operativo
Compatibilidad ACID	No	Si
Transacciones	Si	Si
Posibilidad de elegir diferentes formas de almacenamiento	No	No
Llaves Foráneas	Si	Si
Procedimientos almacenados	Si	Si
Triggers	Si	Si
Cursores	Si	Si
Subconsultas	Si	Si
Replicación	Si	Si
Funciones definidas por el usuario (UDF)	Si	Si
Lenguajes de Programación soportados	C C++ Cobol Java Perl PHP Python	Java PHP Python Ruby Visual Basic

3.4.2 Tabla de comparación entre Sybase ASE y SQL Server



PHP



Figura 3.4.4 Logotipo de PHP

PHP (vea Figura 3.4.4) al ser un lenguaje libre dispone de una gran cantidad de características que lo convierten en la herramienta ideal para la creación de páginas web dinámicas:

Soporte para una gran cantidad de base de datos: MySQL, PostgreSQL, Oracle, Sybase, entre otras.

Características:

- Integración con varias bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF hasta analizar código XML.
- Ofrece una solución y universal para las paginaciones dinámicas del web de fácil programación.
- Perceptible más fácil de mantener y poner al día que el código desarrollado en otros lenguajes.

Con PHP se puede hacer cualquier cosa que se pueda realizar con un script CGI, como el procesamiento de información en formularios, foros de discusión, manipulación de cookies y páginas dinámicas.



ASP.NET



Figura. 3.4.5 Logotipo de Microsoft ASP.net

“ASP.NET (vea Figura. 3.4.5) es una plataforma web que proporciona todos los servicios necesarios para compilar aplicaciones web empresariales basadas en servidor. ASP.NET está compilado en .NET Framework, por lo que todas las características de .NET Framework están disponibles en las aplicaciones ASP.NET. Las aplicaciones se pueden escribir en cualquier lenguaje que sea compatible con Common Language Runtime (CLR), incluido Visual Basic y C#.”²⁸

ASP.NET no es sólo una simple actualización o la última versión de ASP, ya que esta combina la productividad del desarrollador sin precedentes con un rendimiento, fiabilidad e implementación

El fácil modelo de programación, hace que la creación de aplicaciones del mundo real sea más fácil. Los controles del servidor de ASP.NET permiten un estilo de HTML, como de la programación declarativa que le permite crear grandes páginas con mucho menos código que con el ASP clásico.

²⁸ <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd566231.aspx>



JSP



Figura. 3.4.6 Logotipo de Java

Java Server Pages (JSP)(vea Figura. 3.4.6), es una tecnología Java que permite a los desarrolladores de software generar dinámicamente HTML, XML u otros tipos de documentos, en respuesta al requerimiento de un cliente web.

Esta tecnología permite que códigos Java y ciertas otras acciones predefinidas, sean integrados en contenido estático.

Características:

- El Servidor Java de Páginas (Java Server Pages, JSP) ofrece no sólo la independencia de operar en diferentes plataformas y servidores de páginas Web, sino que además combina el poder de la tecnología Java en el servidor con la facilidad de visualizar el contenido de las páginas HTML.
- JSP es una tecnología que generalmente incluye:
 - Componentes estáticos HTML/XML
 - Elementos JSP especiales
 - Fragmentos especiales de código escritos en lenguaje Java llamados scriptlets.
- JSP permite apreciar mejor la distinción entre el contenido de la información y su presentación.



Ve a tabla 3.4.3

Tabla de comparación entre ASP.net PHP y JAVA			
Características	ASP.NET	PHP	JAVA
Plataformas	Windows	Multiplataforma	Multiplataforma
Costo	Libre y de pago	Libre	Libre
Promovido por	Microsoft	PHP Community	Sun Microsystems (la cual fue adquirida por la compañía Oracle)
Soportada por su dueño	Si	No	Si
Actualización	Se actualiza automáticamente Parte del S.O.	Necesita ser actualizada separadamente cuando esté disponible	se actualiza automáticamente
Lenguajes	C#, VB.NET, F#, J# Perl, Python, JScripts	PHP	JAVA
Base de datos	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Entorno de desarrollo (IDE)	Visual Studio	PHPEd phpDesigner Aptana Entre otros.	NetBeans Eclipse
Fácil de aprender	Si	Si	Si
Content Management Systems	Si	Si	
compatibilidad regresiva	El código antiguo trabajara con la nueva versión de Framework sin cambios	Puede que el código antiguo necesite algunos ajustes para trabajar con la versiones más recientes	Depende de la versión requerirá algunos ajustes para trabajar
Seguridad	Depende de la arquitectura	Depende de la arquitectura	Depende de la arquitectura y el usuario

3.4.3 Tabla de comparación entre ASP.net PHP y JAVA



Conclusión

En la actualidad existe una gran diversidad de software tanto libre como privativo que nos ofrecen la posibilidad de realizar gran cantidad de proyectos de una manera eficiente, algunos ofrecerán ciertas características que dan ventaja sobre otros, por lo cual se debe estudiar con mucho cuidado que tipo de software es el que cumple con los requisitos necesarios para nuestros proyectos, de tal manera que se pueda cumplir con los tiempos de desarrollo de los sistemas requeridos.

Para este caso en particular se usara Microsoft SQL Server y ASP.net ya que el cliente posee las licencias de dichos productos.

3.5 Análisis del riesgo

Se lleva a cabo el análisis de riesgo a través de la recopilación, evaluación, y registro de los elementos que pudieran resultar en un mal funcionamiento del Sistema o bien de una pérdida de información o de funcionalidad.

Identificación de activos de información:

- Disponibilidad del Sistema
- Integridad de la Información de la base de datos
- Confidencialidad de la información



Tipos de Riesgo en la Empresa:

- **Financiero:** Pérdida o quebranto financiero.
- **Operativo:** Que la Operación de la Empresa se vea comprometida o no pueda llevarse a cabo.
- **Legal:** Ser sujeto a una demanda o controversia legal.

Criterios de calificación del Riesgo de la Empresa (vea Tabla 3.5.1):

	Financiero	Operativo	Legal
Severidad 1 (Alto)	Pérdida > 1 millón de Pesos al año	No operar más de 1 semana	Tener una demanda legal
Severidad 2 (Medio)	Pérdida 200, 000 Pesos a 1 millón de pesos al año	No operar de 1 día a 1 semana	
Severidad 3 (Bajo)	Pérdida por menos de 200, 000 pesos al año	No operar por menos de 1 día	

Tabla 3.5.1. Criterios de calificación del Riesgo de la Empresa

Escenarios del Riesgo del Sistema (vea Tabla 3.5.2) :

	Confidencialidad	Integridad	Disponibilidad
Escenario de Riesgo	No se cuente con un control de acceso de usuarios validado por password.	Que la información dentro de la base no sea confiable y/o no se actualice eficientemente	Que el Sistema este fuera de línea y esto afecte la operación diaria de la empresa.



Impacto	Puedan ingresar personas ajenas a la Empresa o personal de la empresa puedan consultar información de otras áreas, esto puede significar un Riesgo Financiero	Que la empresa trabaje con información redundante, con inconsistencias o no actualizada, lo que generara errores en la operación diaria. esto puede significar un Riesgo Financiero	Si el Sistema no está disponible afectara constituyendo un Riesgo Operativo.
Acciones de Mitigación de Riesgo se Implementan	Se Generará un acceso que validara el usuario /password donde se solicitará un password robusto	La base de datos relacional será normalizada buscando que en todo momento se conserve la Integridad de la información	El sistema residirá en un servidor que estará disponible en ambiente WEB con características técnicas que eviten interrupciones o degradación del servicio.

Tabla 3.5.2 Escenarios de Riesgo del sistema

La probabilidad de que un riesgo se materialice existe en todo momento, sin embargo se están considerando las acciones de mitigación necesarias en cada escenario.



3.6 Estructura del equipo del proyecto

ROL	ACTIVIDADES	INTEGRANTE
Analista del Negocio	Análisis del problema	González Soriano Eva, León Monroy Alan , Martínez Lara Omar, Muñoz León Mauricio, Pacheco Canchola Claudia
	Levantamiento de requisitos	González Soriano Eva, León Monroy Alan , Martínez Lara Omar, Muñoz León Mauricio, Pacheco Canchola Claudia
	Comparación de productos de software	León Monroy Alan
	Análisis de Riesgos	González Soriano Eva, León Monroy Alan , Martínez Lara Omar, Muñoz León Mauricio, Pacheco Canchola Claudia
	Cronograma y estimación de costos	Muñoz León Mauricio
Administrador del Proyecto	Diagramas	León Monroy Alan , Martínez Lara Omar, Muñoz León Mauricio
	Normalización	León Monroy Alan , Martínez Lara Omar, Muñoz León Mauricio, Pacheco Canchola Claudia
	Bosquejo de Interfaz de Usuario	Muñoz León Mauricio, Pacheco Canchola Claudia
Desarrollador	Desarrollo	González Soriano Eva, León Monroy Alan , Martínez Lara Omar, Muñoz León Mauricio, Pacheco Canchola Claudia
	Manual Técnico de Usuario	Muñoz León Mauricio
Tester	Pruebas	León Monroy Alan , Martínez Lara Omar, Muñoz León Mauricio, Pacheco Canchola Claudia
Administrador de Implementación	Implementación Capacitación Mantenimiento	González Soriano Eva, León Monroy Alan , Martínez Lara Omar, Muñoz León Mauricio, Pacheco Canchola Claudia

Tabla 3.6.1. Asignación de Roles y Estructura del equipo del Proyecto



Estimación de costos del sistema en las siguientes tablas

Días que dura el proyecto	Horas trabajadas por día por persona	Total de horas por persona	Costo hora hombre	Precio
57	8	456	\$350.00	\$159,600.00

Tabla 3.7.1. Estimación de costos del sistema en las siguientes tablas

Concepto	Características	Precio
Renta anual de Web hosting con tecnología Microsoft Windows.	Windows Server 2008 IIS 7.5 ASP.NET SQL Server 2008 y 2012	\$3,999.00

Tabla 3.7.2. Estimación de costos del sistema en las siguientes tablas

Nota: El precio incluye costos de servicios básicos, luz internet etc.

Costo total del sistema: \$163,599.00

3.8 Documento de Visión y Alcance

Estatuto de la Visión:

La empresa que comercializa los Bienes Inmuebles utilizando el Sistema para la Administración del Proceso de Titulación podrá acceder, consultar y actualizar en cada momento la información de este proceso utilizando esta solución tecnológica que:

- Proveerá de un Estatus en tiempo real de cada venta con datos esenciales que sean utilizados y útiles para cada área que interviene en el proceso.



- Utilizará una base de datos que incluya la información de
 - Identificación personal del cliente
 - Información del bien inmueble
 - Información financiera sobre tipos de crédito
 - Datos de las entidades que interactúan en el proceso -Notarias, Valuadores, Tipos crédito -

Todo actualizado en catálogos para que las consultas sean completas y no se dependa de ningún control o registro manual.

- Proveerá una interface amigable y cómoda que permita consultas que arrojen información útil en cada etapa del proceso.
- Generará reportes útiles para cada área que participa en el proceso,
- Apoyará financieramente a la compañía minimizando los tiempos de aclaraciones entre las áreas, y hará más eficiente cada proceso, aumentando la productividad.
- Los vendedores podrán consultar los bienes inmuebles disponibles para venta y ofrecerlos mientras no se entregue un Enganche por parte de un comprador comprometido, y podrán consultar y vender aquellos bienes en los que por alguna razón el cliente desistió de comprar
- Los vendedores podrán conocer con suma precisión los inmuebles que se han vendido y solicitar oportunamente el pago de sus comisiones.



Estatuto de Disponibilidad:

Una vez implementado el sistema, estará disponible a través de un ambiente WEB en un esquema 7 x 24, además de que elimina la necesidad de utilizar alguna estrategia de respaldos.

Alcance:

El alcance del sistema involucra:

- Módulo de acceso: Donde se validara los usuarios con su correspondiente password y cada usuario será direccionado al módulo que le corresponda de acuerdo a su perfil funcional dentro de la empresa.
- Modulo Titulación: Además de contener la información necesaria que utiliza el área de Titulación (Información el Cliente, del estatus de venta, notarias, y desarrollos) podrá mandar mensajes a cualquier usuario, mandar aviso generales a todos los usuarios, esto facilitara la administración del proceso.
- Módulo Cobranza: Contendrá la Funcionalidad de firmas, consistente en el acceso a un calendario que permita programar las fechas / hora / notaria de cada Firma de Titulación.
- Módulo Directivo: Este módulo le permitirá al Directivo ver el calendario de firmas y generar un reporte de ventas cerradas.
- Módulo de Ventas: Permitirá ver el estatus actualizado de cada venta y utilizar los mensajes para comunicación interna.



-
- Módulo de Administración: Permitirá el acceso a toda la información del Sistema y permitirá administrar los perfiles de usuario (Nombres de acceso, contraseñas y acceso a algún perfil o modulo específico)

Meta

Desarrollar e Implementar una solución Tecnológica que sea un apoyo al proceso de Titulación de las empresas comercializadoras de bienes inmuebles que tenga disponibilidad a través de un ambiente WEB y mantenga en todo momento actualizada la información del proceso de Titulación.



Capítulo IV

PLANEACIÓN



4.1. Diagramas del sistema.

4.1.1 Diagrama de contexto.

El diagrama de contexto es un caso especial del diagrama de flujo de datos, en donde una sola burbuja representa todo el sistema.

El diagrama de contexto muestra a través de flujos de datos las interacciones existentes entre los agentes externos y el sistema, sin describir en ningún momento la estructura del sistema de información.

Teniendo en cuenta que este diagrama debe de ser comprensible, no es posible representar todos los flujos de datos del sistema en él, sino más bien debe representarse en él una visión general del sistema desde la perspectiva de los propietarios de sistemas siguiendo dos lineamientos básicos:

- Representar únicamente los flujos de datos que tengan algo que ver con el objetivo principal del sistema.
- Utilizar flujos de datos compuestos que representen a aquellos que sean similares.

Dentro de éste diagrama se enfatizan varias características importantes del sistema:

- Las personas, organizaciones y sistemas con los que se comunica el sistema. Son conocidos como terminadores.
- Los datos que el sistema recibe del mundo exterior y que deben procesarse de alguna forma.
- Los datos producidos por el sistema y que se enviarán al exterior.
- Los almacenes de datos que el sistema comparte con los terminadores.
- La frontera entre el sistema y el resto del mundo.



El diagrama de contexto de nuestro sistema se muestra en la Figura 4.1.1.1

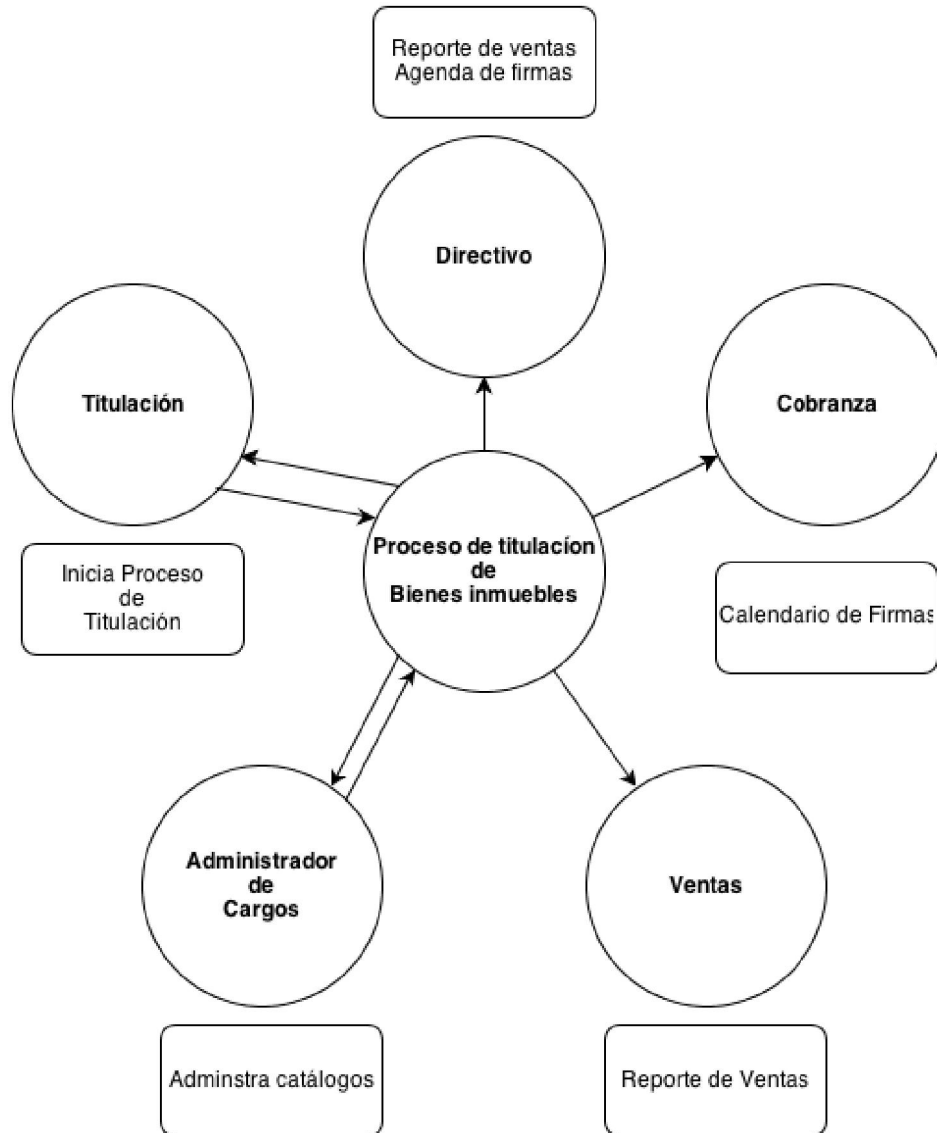


Figura. 4.1.1.1- Diagrama de secuencia

En este diagrama podemos observar de manera general como el sistema para la administración de la titulación de bienes inmuebles se relaciona con los procesos.



4.1.2 Diagramas de casos de uso.

El diagrama de casos de uso representa la forma en cómo un Cliente (Actor) opera con el sistema en desarrollo, además de la forma, tipo y orden en como los elementos interactúan.

Un diagrama de casos de uso consta de los siguientes elementos:

- Actor.
- Casos de Uso.
- Relaciones de Uso, Herencia y Comunicación.

Actor

Una definición previa, es que un Actor es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un Actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien la labor que realiza frente al sistema.

El actor está representado como lo muestra la siguiente Figura 4.1.2.1

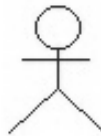


Figura 4.1.2.1- Actor

Caso de Uso

Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso



de uso.

El caso de uso está representado como lo muestra la siguiente Figura 4.1.2.2

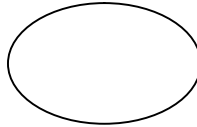


Figura 4.1.2.2- Caso de uso

Relaciones:

- **Asociación:** Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple representada por Figura 4.1.2.3



Figura 4.1.2.3 Asociación

- **Dependencia:** Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra, es decir, se instancia (se crea). Dicha relación se denota con una flecha punteada representada por la Figura 4.1.2.4

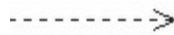


Figura 4.1.2.4- Dependencias

- **Generalización:** Este tipo de relación es uno de los más utilizados, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de Uso (<<uses>>) o de Herencia (<<extends>>). Dicha relación se denota con una flecha simple representada por Figura 4.1.2.5





Figura 4.1.2.5- Generalización

extends: Se recomienda utilizar cuando un caso de uso es similar a otro (características).

uses: Se recomienda utilizar cuando se tiene un conjunto de características que son similares en más de un caso de uso y no se desea mantener copiada la descripción de la característica.

De lo anterior cabe mencionar que tiene el mismo paradigma en diseño y modelamiento de clases, en donde está la duda clásica de **usar** o **heredar**.

El siguiente diagrama de la figura 4.1.2.6 muestra el diagrama de caso de uso general del sistema para la administración de la titulación de bienes inmuebles, el cual se puede observar los actores principales que intervienen en dicho proceso.

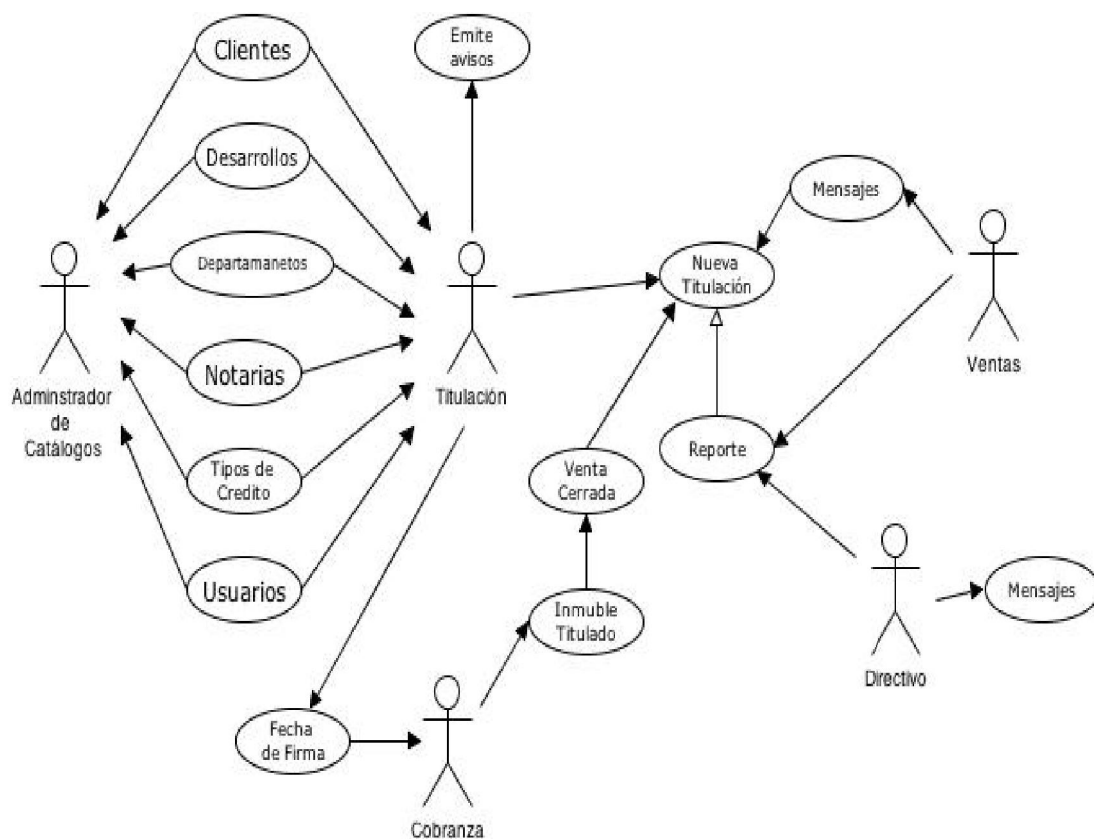
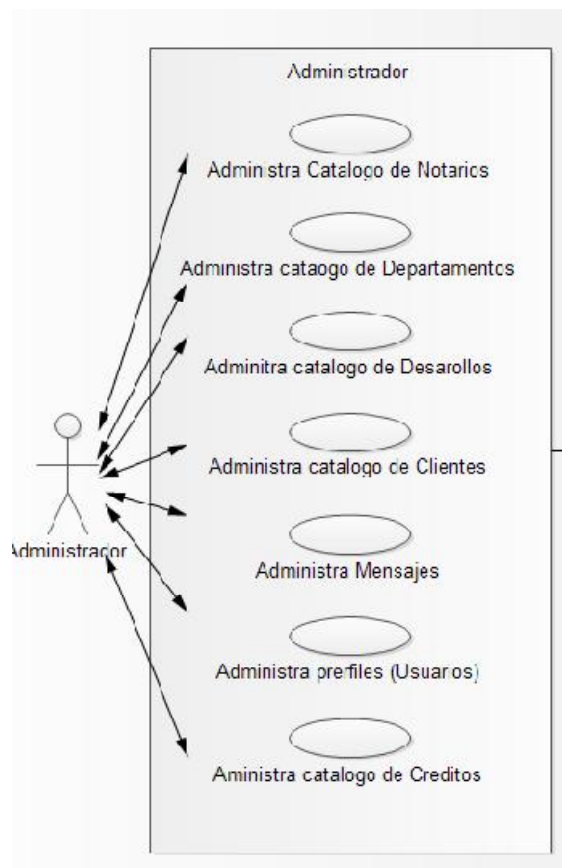




Figura 4.1.2.6 Diagrama de caso de uso general

El diagrama de la Figura 4.1.2.7 se detalla de manera individual, es decir es un diagrama de caso de uso para uno de los procesos principales dentro del sistema donde se muestra como el actor principal el Administrador el cual será el encargado de manejar la información que se desplegará en las diferentes ventanas correspondientes al rol que tengan los diferentes usuarios dentro del sistema.

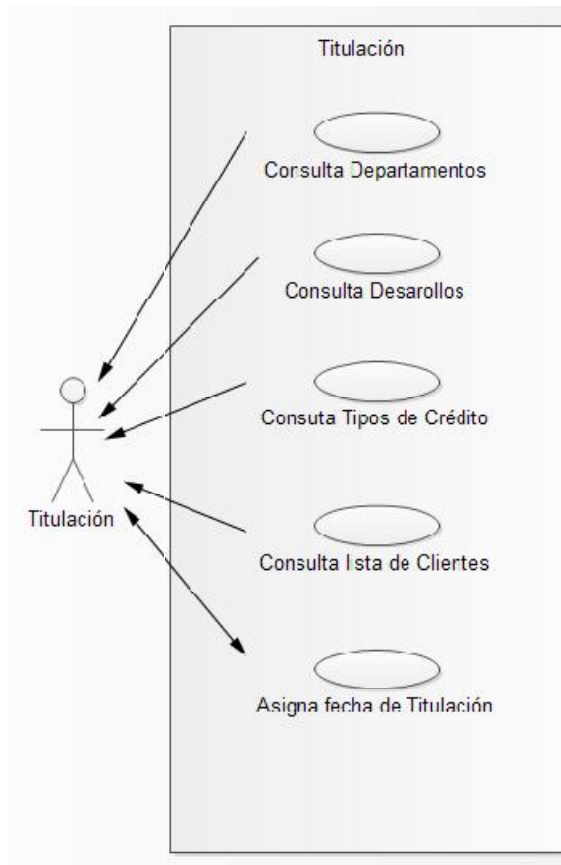


4.1.2.7- Diagrama de Administración

El diagrama de de la Figura 4.1.2.8 se muestra el segundo caso más importante de uso



dentro del sistema, en el cual interviene el personal de titulación el cual será el encargado de iniciar el proceso de la titulación de un bien inmueble para un cliente



4.1.2.8- Diagrama de Titulación



4.1.3 Diagramas de clases y de secuencia.

El propósito de este diagrama es el de representar los objetos fundamentales del sistema, es decir los que percibe el usuario y con los que espera tratar para completar su tarea en vez de objetos del sistema o de un modelo de programación.

- La clase define el ámbito de definición de un conjunto de objetos.
- Cada objeto pertenece a una clase.
- Los objetos se crean por instanciación de las clases.

Cada clase se representa en un rectángulo con tres compartimientos como se muestra en la figura 4.1.3.1:

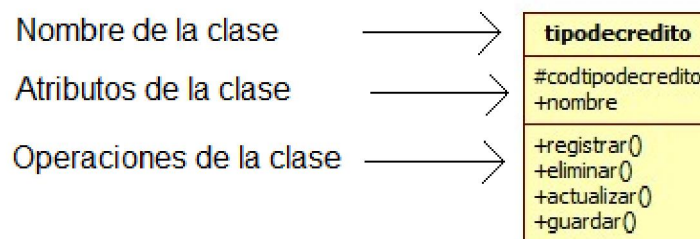


Figura 4.1.3.1 Diagrama de clase

Los diagramas de clase son importantes no solo para la visualización, especificación y documentación del modelo estructural, pero también para la construcción de sistemas ejecutables. Ingeniería hacia adelante e ingeniería inversa.



La construcción de software tiene muchas características similares, excepto, que la calidad (fluidez) de software, uno debe tener la habilidad de definir la construcción de bloques básicos para ir detallando.

Para este sistema el diagrama de clases elaborado queda representado por las siguientes figuras 4.1.3.2 a 4.1.3.4.

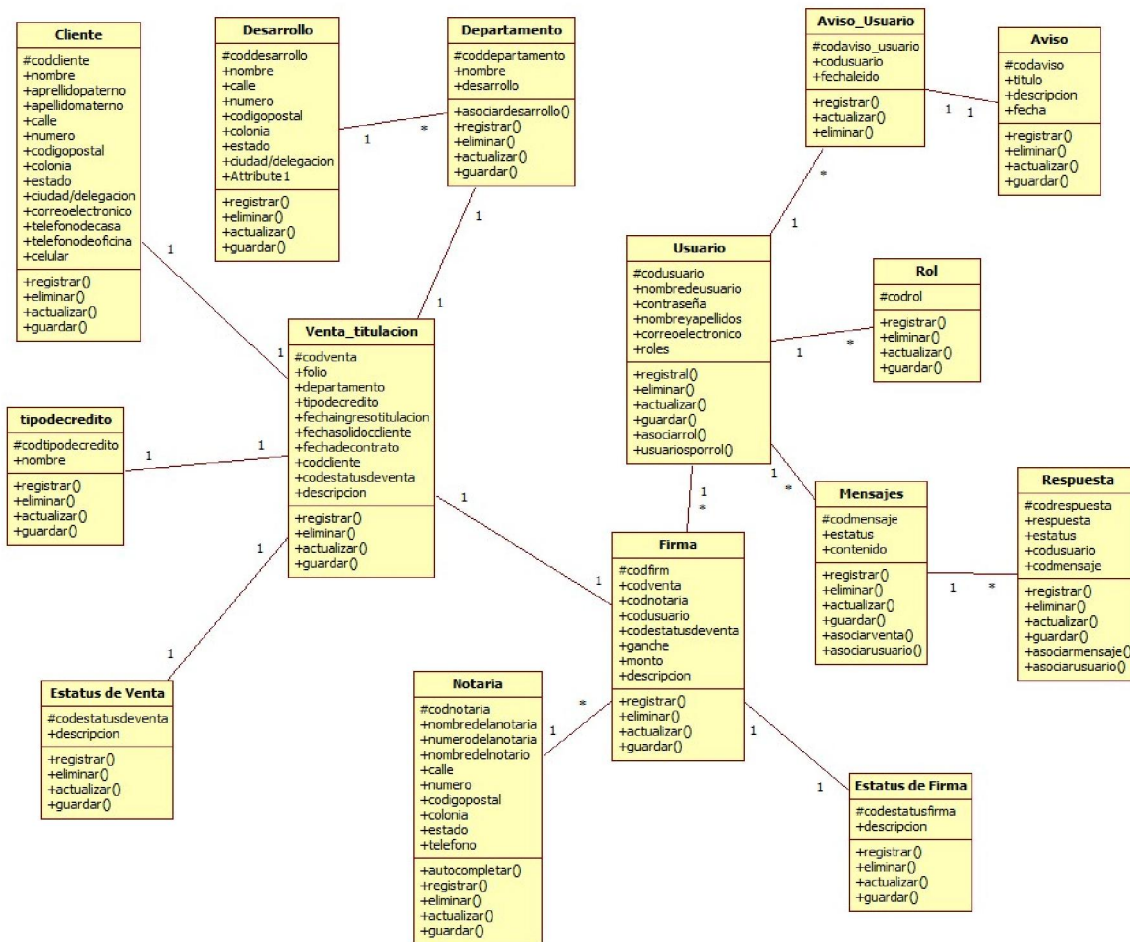


Figura 4.1.3.2 Diagrama de clases del Sistema

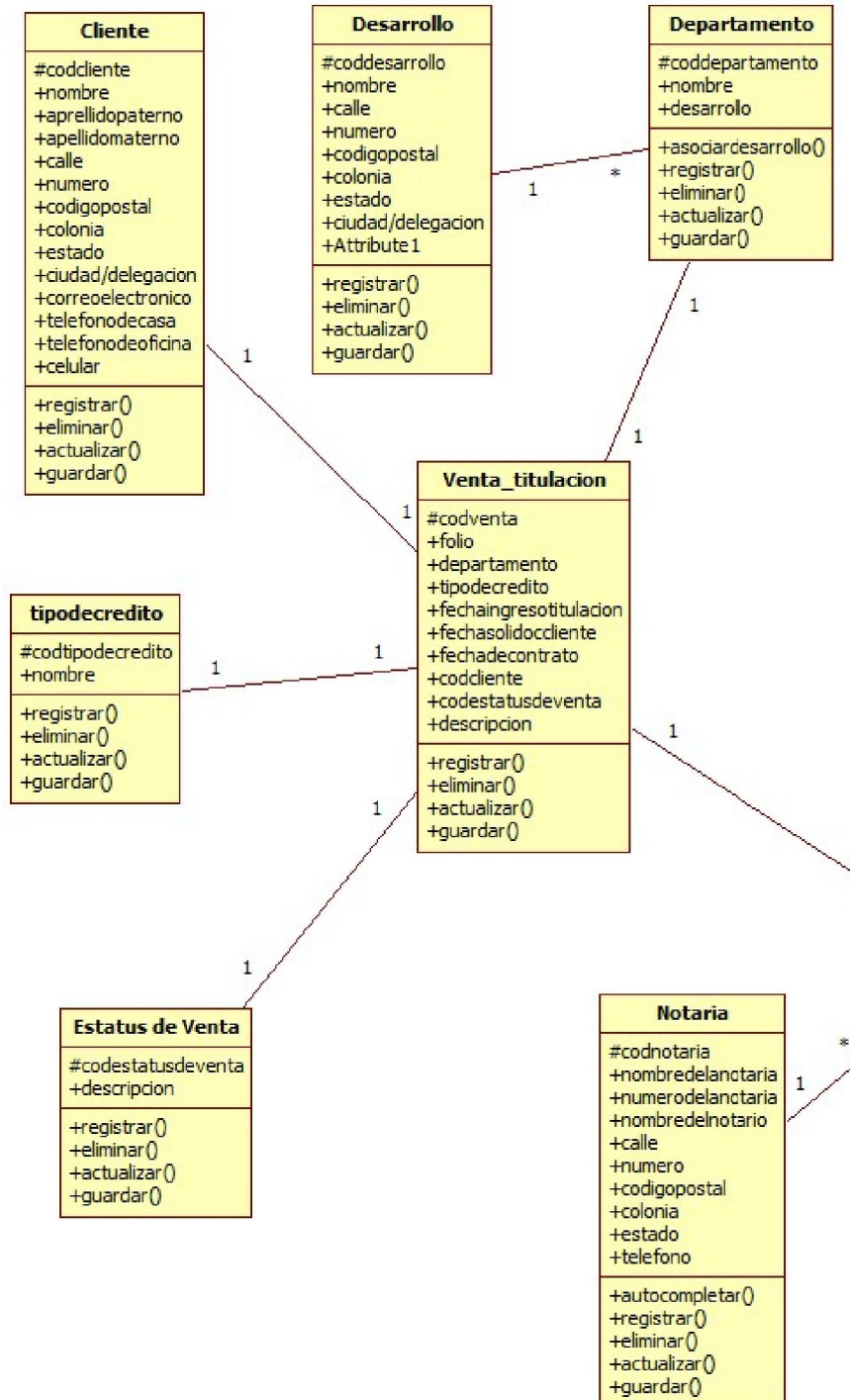


Figura 4.1.3.3- Diagrama de clases del Sistema parte 1

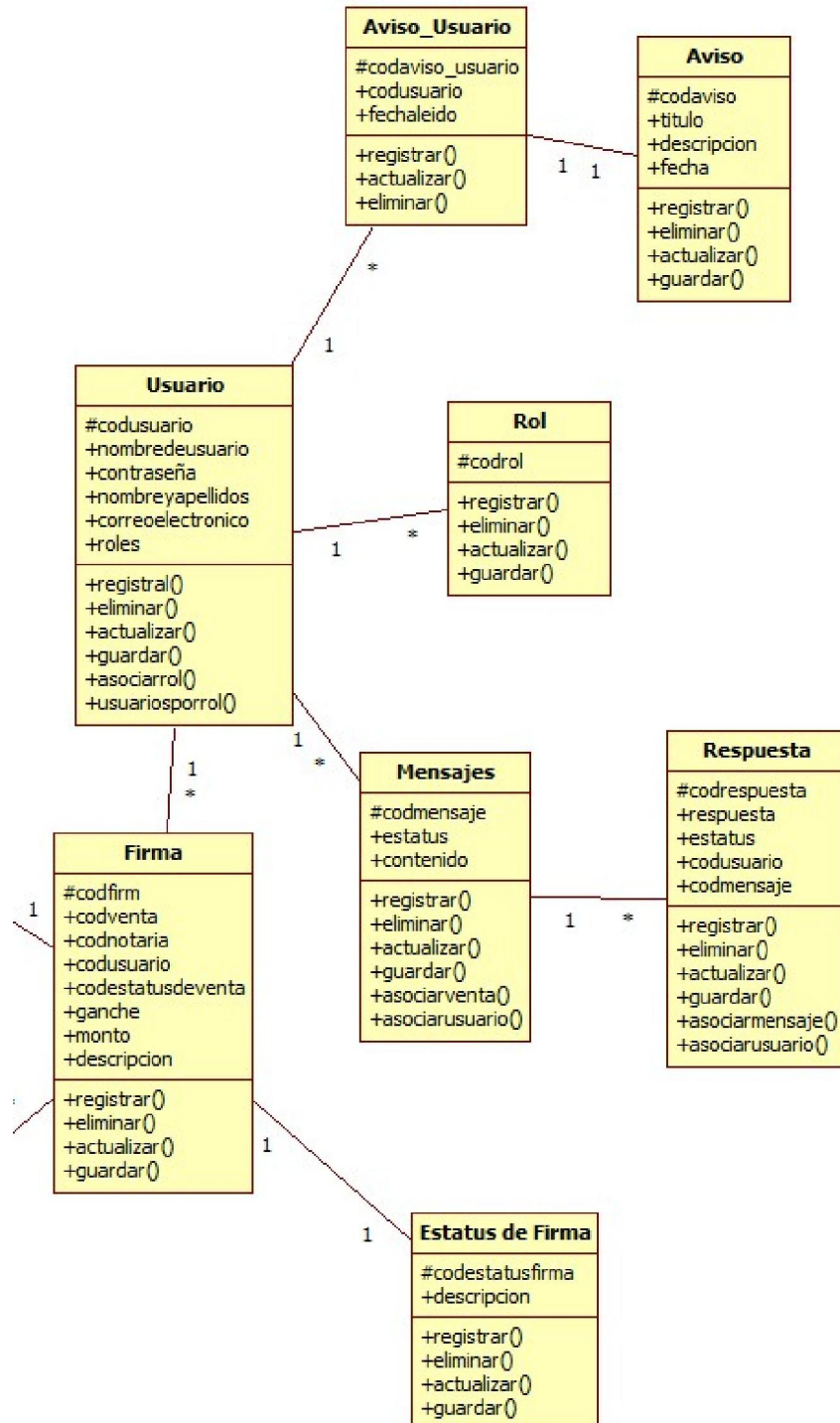


Figura 4.1.3.4- Diagrama de clases del Sistema parte 2



Diagrama de secuencia

En un diagrama de secuencia se indicarán los módulos o clases que forman parte del programa y las llamadas que se hacen en cada uno de ellos para realizar una tarea determinada.

Se realizan diagramas de secuencia para definir acciones que se pueden realizar en la aplicación en cuestión.

El detalle que se muestre en el diagrama de secuencia debe estar en consonancia con lo que se intenta mostrar o bien con la fase de desarrollo en la que esté el proyecto.

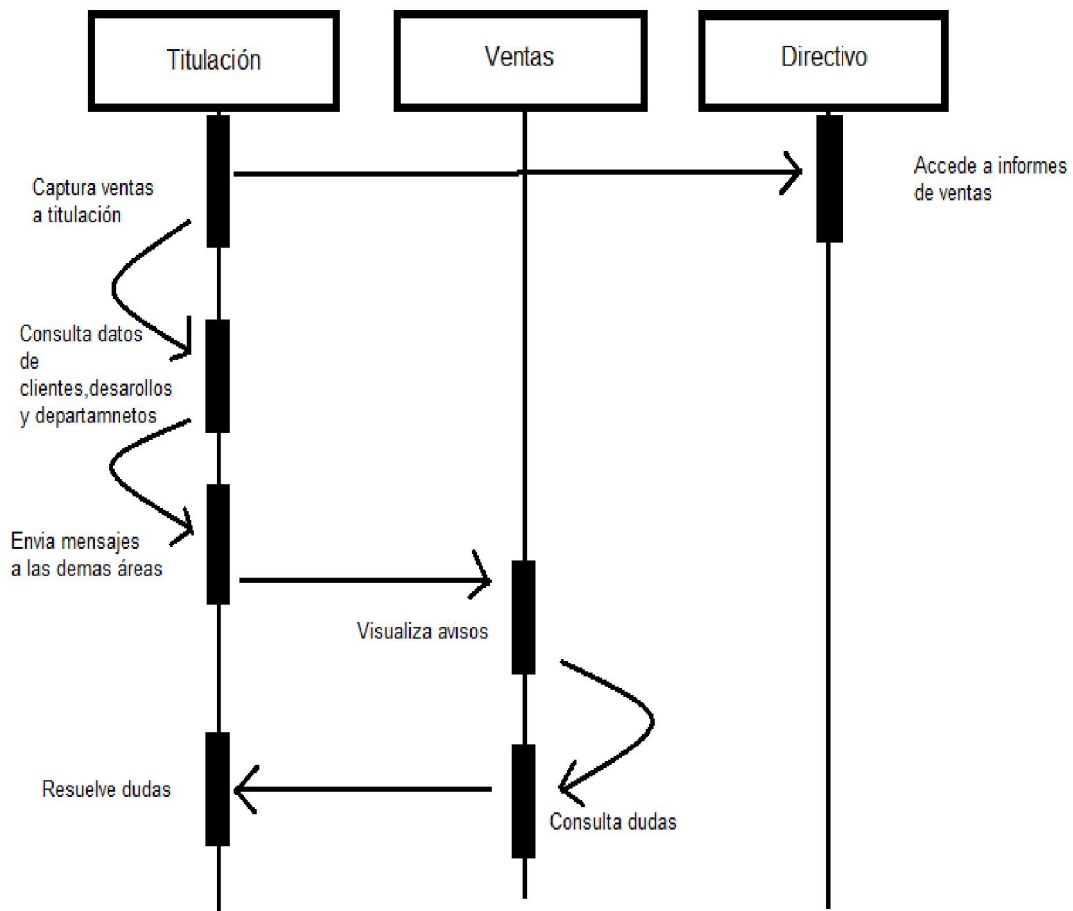
El detalle del diagrama depende de la fase en la que estemos, lo que pretendamos contar con el diagrama y a quién. En una primera fase de diseño podemos poner clases grandes y ficticias, que representen un paquete/librería o, si nuestro programa está compuesto por varios ejecutables corriendo a la vez, incluso clases que representen un ejecutable.

Si estamos en una fase avanzada, y estamos diseñando el programa o queremos dejar bien atados los detalles entre dos programadores, que cada uno va a programar una de las clases o módulos que participan, entonces debemos posiblemente ir al nivel de clase real de codificación y método, con parámetros y todo, de forma que los programadores tengan claro que métodos van a implementar, qué deben llamar de la clase o módulo del otro, etc.

En las siguientes figuras 4.1.3.5 y 4.1.3.6 se muestran los diagramas de secuencia de los procesos que involucran a Titulación, Ventas y Directivo dentro del sistema.



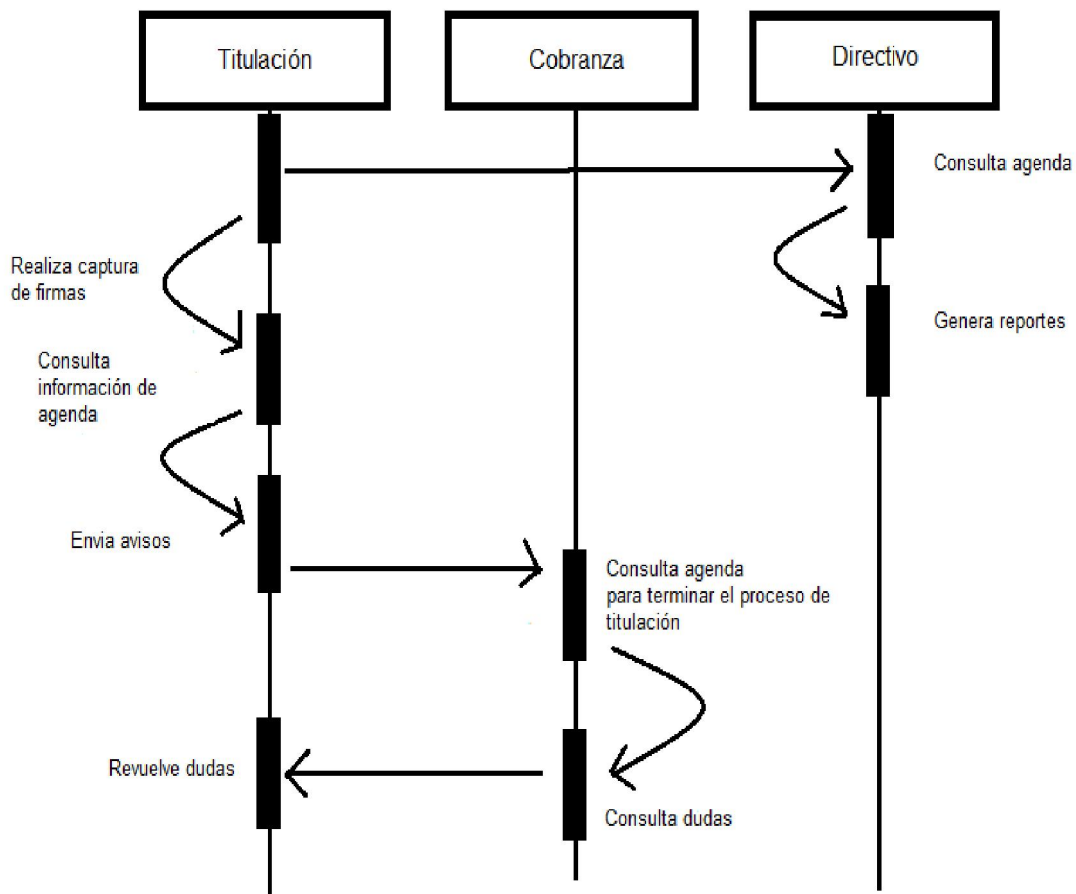
En este diagrama se muestra los procesos que se van llevando en las areas involucradas que son Titulación, ventas y directivo.



4.1.3.5- Diagrama de secuencia



En este diagrama se muestra los procesos que se van llevando en las áreas involucradas que son titulación, cobranza y directivo.



4.1.3.6- Diagrama de secuencia



4.1.4 Diagrama entidad relación y diccionario de datos.

El modelo Entidad-Relación (ER) es uno de los modelos de datos más populares. Se basa en una representación del mundo real en que los datos se describen como entidades, relaciones y atributos.

El principal concepto del modelo ER es la entidad, que es una "cosa" en el mundo real con existencia independiente. Una entidad puede ser un objeto físico (una persona, un auto, una casa o un empleado) o un objeto conceptual (una compañía, un puesto de trabajo o un curso universitario).

Cada entidad tiene propiedades específicas, llamadas atributos, que la describen.

Cada uno de los atributos de una entidad posee un dominio, el que corresponde al tipo del atributo.

Para todo conjunto de valores de una entidad, debe existir un atributo o combinación de atributos, que identifique a cada entidad en forma única. Este atributo o combinación de atributos se denomina llave (primaria).

Una relación se puede definir como una asociación entre entidades.

Las relaciones pueden como se muestra en la figura 4.1.4.1:

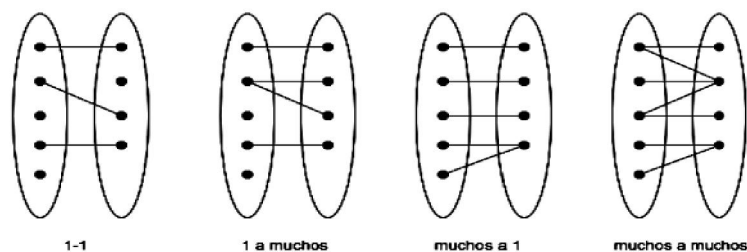


Figura 4.1.4.1- Relación



Diagrama entidad relación

En las siguientes figuras se muestra el modelado E/R del Sistema presentado en esta Tesis.

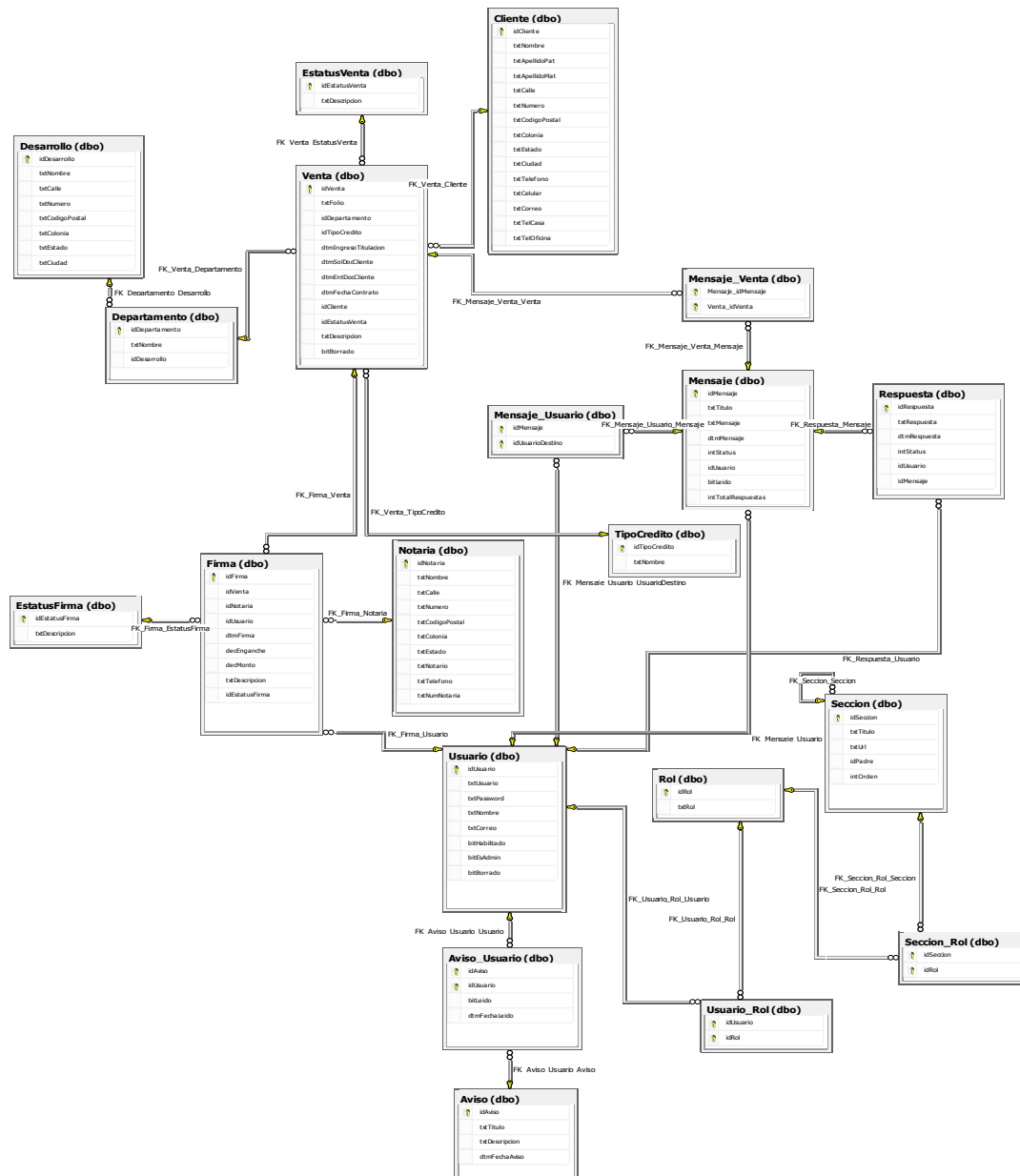
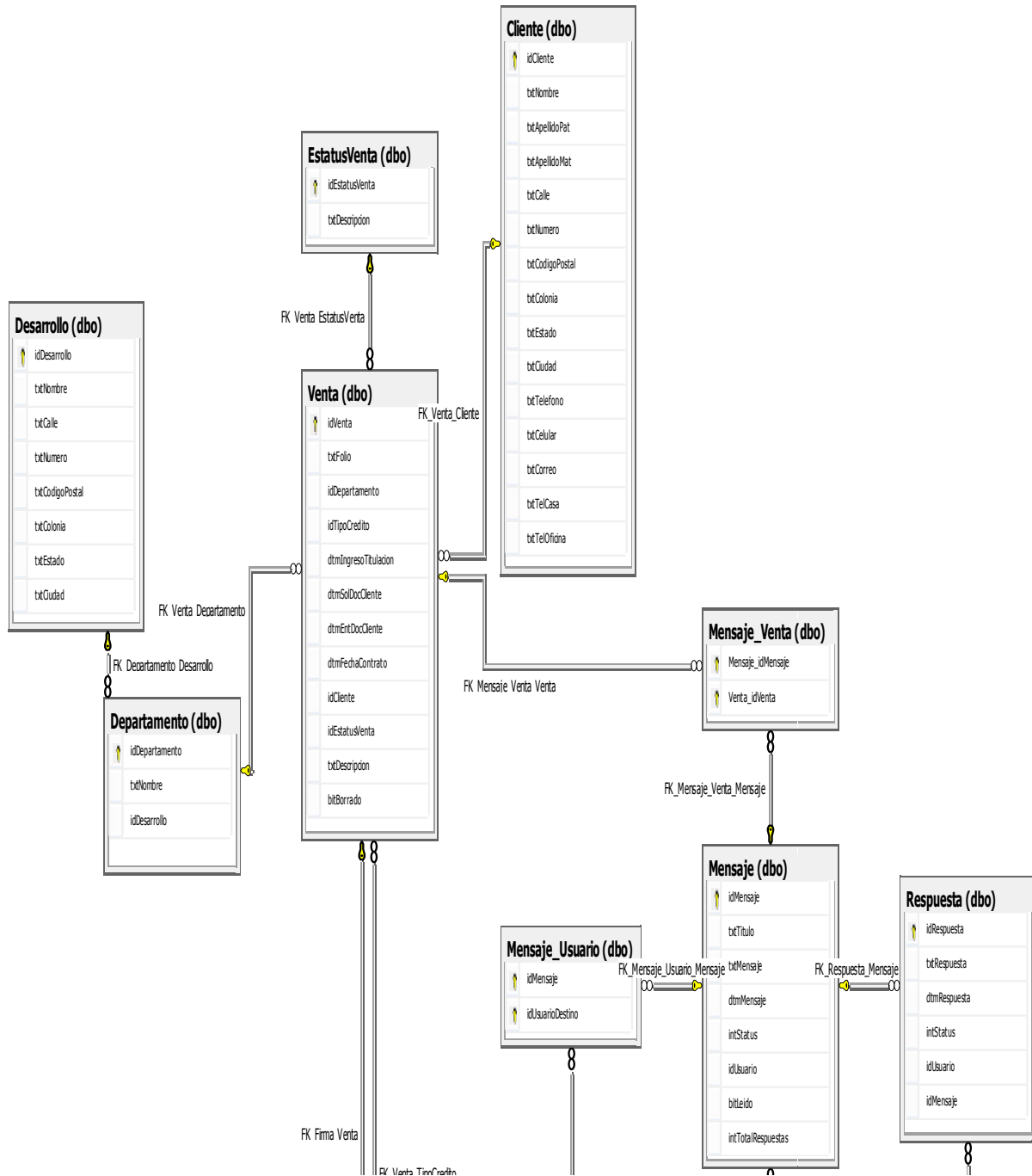
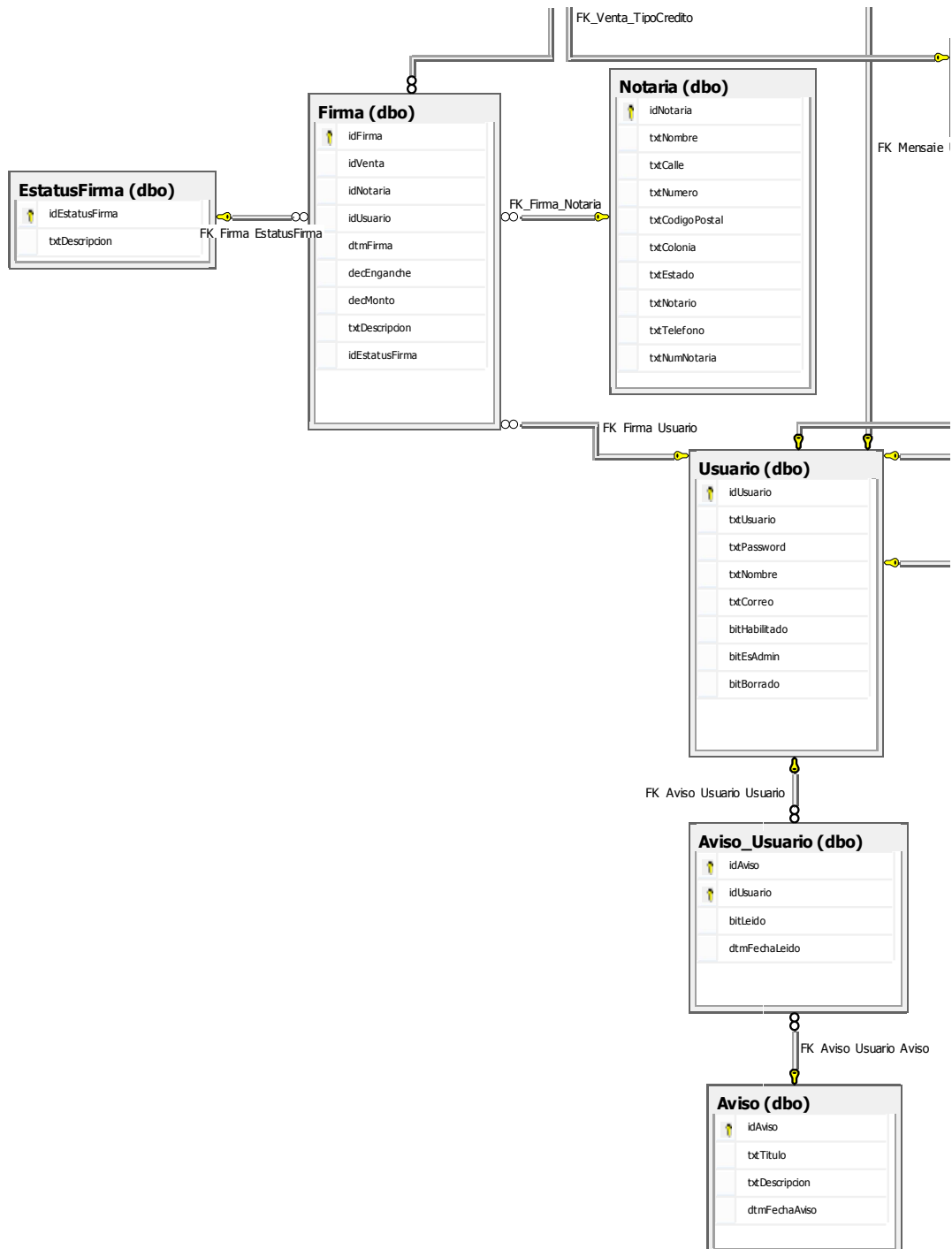


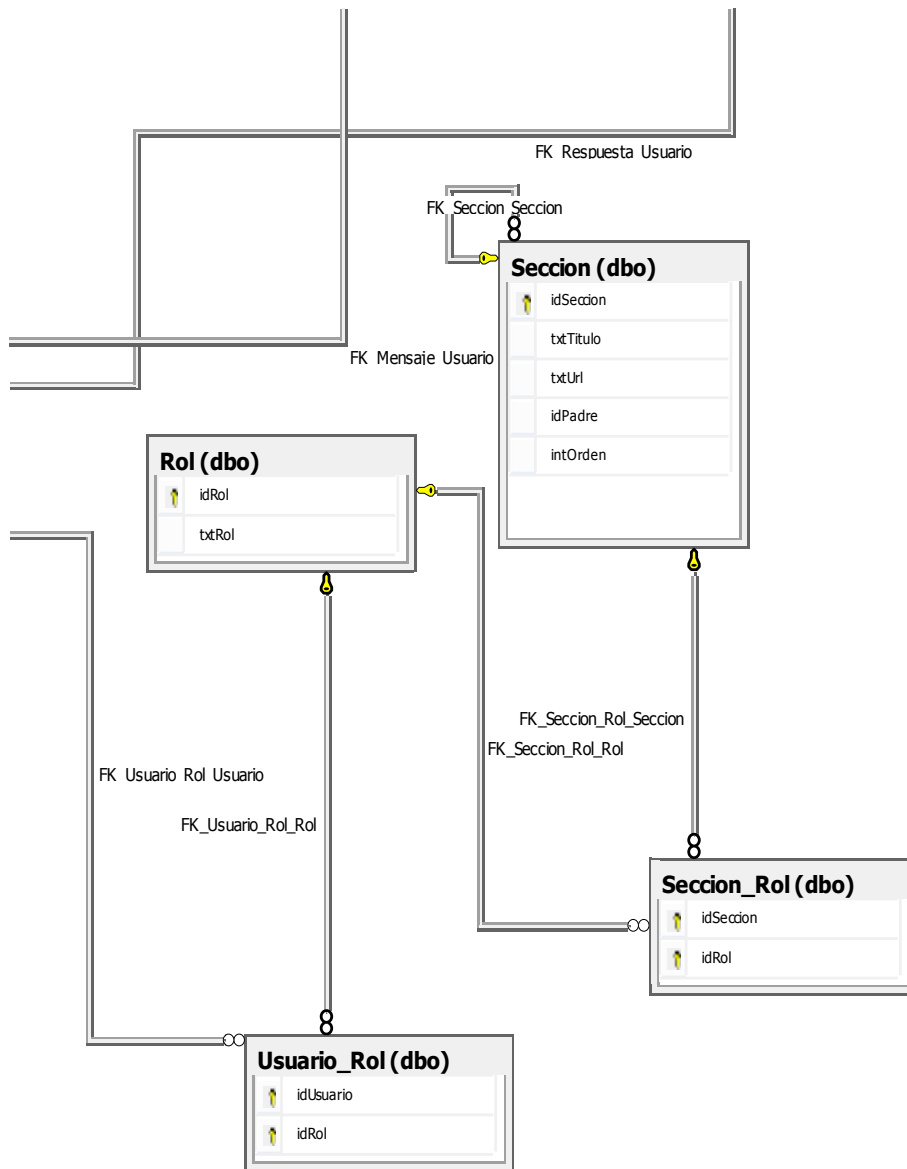
Figura 4.1.4.2- Diagrama entidad relación general



4.1.4.3- Diagrama entidad relación parte 1



4.1.4.4- Diagrama entidad relación parte 2



150

4.1.4.5- Diagrama entidad relación parte 3



Diccionario de datos

En diccionario de datos es una manera de documentar una bases de datos dónde se deposita la información como nombre, tipo y descripciones, también encontramos información relacionada con los diferentes tipos de registros, privilegios de los usuarios y estadísticas.

Entre sus funciones se pueden encontrar las siguientes:

- Describir las distintas características de cada uno de los módulos la Base de Datos.
- Proveer una descripción de cada tabla y explicar el propósito de la misma.
- Muestra la estructura de cada tabla, incluyendo sus campos y sus tipos de datos, todos los índices y todas las vistas.
- Describir reglas, como pueden ser el uso de valores no nulos o valores únicos.

A continuación se presentan las tablas del diccionario de datos que van de la Tabla 4.1.4.1 de desarrollos a la Tabla 4.1 4.17 de respuesta a mensajes.



En esta primera tabla 4.1.4.1 nombrada Desarrollo se guarda la información referente a los distintos desarrollos habitacionales con los que trabaja el sistema.

Desarrollo								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idDesarrollo	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador del desarrollo	*
Nombre del desarrollo	txtNombre	text	500	NotNull	✗	✗	Nombre del desarrollo	*
Nombre de la calle	txtCalle	text	5000	NotNull	✗	✗	Nombre de la calle donde se encuentra el desarrollo	*
Número de la calle	txtNumero	text	50	NotNull	✗	✗	Numero donde se encuentra el desarrollo	*
Código postal	txtCodigopostal	text	50	NotNull	✗	✗	Código postal donde se encuentra el desarrollo	*
Colonia	txtColonia	text	50	NotNull	✗	✗	Colonia donde se encuentra el desarrollo	*
Estado	txtEstado	text	50	NotNull	✗	✗	Estado donde se encuentra el desarrollo	*
Ciudad	txtCiudad	text	50	NotNull	✗	✗	Ciudad donde se encuentra el desarrollo	*

Tabla 4.1.4.1 – Listado de Desarrollos

Después en esta tabla 4.1.4.2 llamada Departamentos es la que se encarga de guardar la información de cada departamento y a que desarrollo habitacional pertenece.

Departamento								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idDepartamento	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador del Departamento	*
Departamento	txtNombre	text	500	NotNull	✗	✗	Nombre o numero del departamento	*
Identificador	IdDesarollo	counter	*	NotNull	✗	✓	Identificador del desarrollo	Desarrollo

Tabla 4.1.4.2 – Departamentos por desarrollo



En la siguiente tabla 4.1.4.3 llamada Cliente guarda la información de cada uno de los compradores de bienes inmuebles del sistema.

Cliente								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idCliente	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador del cliente	*
Nombre del cliente	txtNombre	text	500	NotNull	✗	✗	nombre del cliente	*
Apellido paterno	txtApellidoPat	text	200	NotNull	✗	✗	Apellido paterno	*
Apellido materno	txtApellidoMat	text	200	NotNull	✗	✗	Apellido materno	*
Calle	txtCalle	text	200	NotNull	✗	✗	Calle donde vive el cliente	*
Numero	txtNumero	text	50	NotNull	✗	✗	Numero de la casa del cliente	*
Codigo postal	txtCodigoPostal	text	50	NotNull	✗	✗	Código postal donde vive el cliente	*
Colonia	txtColonia	text	50	NotNull	✗	✗	Colonia donde vive el cliente	*
Estado	txtEstado	text	50	NotNull	✗	✗	Estado donde vive el cliente	*
Ciudad	txtCiudad	text	50	NotNull	✗	✗	Ciudad donde vive el cliente	*
Telefono	txtTelefono	text	25	Null	✗	✗	Teléfono del cliente	*
Celular	txtCelular	text	15	Null	✗	✗	Teléfono celular del cliente	*
Correo	txtCorreo	text	80	Null	✗	✗	Correo del cliente	*
Tel. Oficina	txtTelOficina	text	25	Null	✗	✗	Teléfono de la oficina del cliente	*

Tabla 4.1.4.3 - Clientes



La tabla 4.1.4.4 está encargada de la información de todos los vendedores que participan en el proceso para llevar a cabo una titulación.

Venta								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idVenta	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador de la Venta	*
Folio	txtFolio	text	12	NotNull	✗	✗	Folio de la venta	*
Identificador	idDepartamento	long	4	NotNull	✗	✓	Identificador del Departamento	Departamento
Identificador	idTipoCredito	long	4	NotNull	✗	✓	Identificador del Tipo de Crédito	TipoCredito
Fecha de ingreso	dtmIngresoTitulacion	datetime	8	NotNull	✗	✗	Fecha de ingreso a titulación	*
Fecha de solicitud	dtmSolDocCliente	datetime	8	Null	✗	✗	Fecha de solicitud de documentos al cliente	*
Fecha de entrega	dtmEntDocCliente	datetime	8	Null	✗	✗	Fecha de entrega de documentos del cliente	*
Fecha de firma	dtmFechaContrato	datetime	8	Null	✗	✗	Fecha de firma del contrato	*
Identificador	idCliente	counter	*	NotNull	✗	✓	Identificador del cliente	Cliente
Identificador	idEstatusVenta	counter	*	NotNull	✗	✓	Identificador del estatus de la venta	EstatusVenta
Descripción	txtDescripcion	longtext	2 bit por carácter	Null	✗	✗	Detalles de la operación	*
Bit de borrado	bitBorrado	bit	1	NotNull	✗	✗	Bit para borrar una venta	*

Tabla 4.1.4.4 - Ventas



En esta tabla 4.1.4.5 llamada EstatusVenta es la encargada de almacenar la información referente al estado en que se encuentra cada bien inmueble respecto al proceso de venta.

EstatusVenta								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idEstatusVenta	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador del estatus de la venta	*
Descripción	txtDescripcion	text	50	NotNull	✗	✗	Detalles de la operación	*

Tabla 4.1.4.5 – Estatus de las ventas

En la tabla 4.1.4.6 que se nombro TipodeCredito es donde podemos encontrar la información de la forma de pago que utilizara cada comprador que desea adquirir un bien inmueble.

TipoCredito								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idTipoCredito	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador del tipo de crédito	*
Tipo de credito	txtNombre	text	500	NotNull	✗	✗	Nombre del tipo de crédito	*

Tabla 4.1.4.6 – Tipos de crédito

En la tabla con el numero 4.1.4.7 con el nombre Aviso en la que se encuentra la sección de avisos que serán dirigidos a algún participante en el proceso de titulación.

Aviso								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idAviso	counter	*	NotNul	✓	✗	Identificador del Aviso	*
Título	txtTitulo	text	100	NotNull	✗	✗	Titulo del aviso	*
Descripción	txtDescripcion	text	750	NotNull	✗	✗	Descripción del Aviso	*
Fecha de envío	dtmFechaAviso	datetime	8	NotNull	✗	✗	Fecha de envío del aviso	*

Tabla 4.1.4.7 - Avisos



En la siguiente tabla 4.1.4.8 Mensajes. Se utiliza para trabajar con los mensajes para envío y recepción de mensajes internos de cada uno de los usuarios que trabajan con él.

Mensaje								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idMensaje	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador del mensaje	*
Título	txtTitulo	text	200	NotNull	✗	✗	Título del mensaje	*
Mensaje	txtMensaje	longtext	2 bit por carácter	NotNull	✗	✗	Descripción del mensaje	*
Fecha de mensaje	dtmMensaje	datetime	8	NotNull	✗	✗	Fecha del mensaje	*
Estatus del mensaje	intStatus	long	4	NotNull	✗	✗	Estado del mensaje	*
Identificador	idUserario	long	4	NotNull	✗	✓	Identificador del usuario	Usuario
Bit de leído	bitLeido	bit	1	NotNull	✗	✗	Bit para saber si un mensaje es leído o no	*
Contador	intTotalRespuestas	long	4	NotNull	✗	✗	Total de mensajes des respuestas realizados	*

Tabla 4.1.4.8 - Mensajes

Tabla Notaria con el numero 4.1.4.9 es en la que se encuentra la información de los notarios que se encargaran de tomar parte en el proceso de titulación de un bien inmueble.

Notaria								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idNoteria	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador del la notaria	*
Nombre de notaria	txtNombre	text	500	NotNull	✗	✗	Nombre de la notaria	*
Calle	txtCalle	text	500	NotNull	✗	✗	Calle donde se ubica la notaria	*
Número	txtNumero	text	50	NotNull	✗	✗	Numero de la notaria	*
Código postal	txtCoodigoPostal	text	50	NotNull	✗	✗	Código postal de la notaria	*
Colonia	txtColonia	text	50	NotNull	✗	✗	Colonia en la	*



Nombre	Código	Tipo	Longitud	Restricciones	PK	FK	Descripción	Relacionada
Estado	txtEstado	text	50	NotNull	x	x	Estado donde se encuentra la notaria	*
Nombre	txtNotario	text	1000	Null	x	x	Nombre del notario	*
Telefono	txtTelefono	text	50	Null	x	x	Teléfono del notario	*
Número de notaria	txtNumNotaria	text	5	Null	x	x	Numero de la notaria	*

Tabla 4.1.4.9 - Notarias

En esta tabla 4.1.4.10 Usuarios se maneja la información de todos los usuarios dentro del sistema y que tipo acceso es el que llevaran a cabo en el mismo.

Usuario								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idUsuario	counter	*	NotNull	✓	x	Identificador Del Usuario	*
Nombre	txtUsuario	text	50	NotNull	x	x	Nombre de usuario	*
Password	txtPassword	text	50	NotNull	x	x	Password del usuario	*
Usuario	txtNombre	text	500	NotNull	x	x	Nombre del usuario	*
Correo	txtCorreo	text	50	NotNull	x	x	Correo del Usuario	*
Bit Halitado	bitHabilitado	bit	I	NotNull	x	x	bit para habilitar al Usuario	*
Bit de Administrador	bitEsAdmin	bit	I	NotNull	x	x	Bit de Super Usuario	*
Bit de borrado	bitBorrado	bit	I	Null	x	x	Bit de borrado de usuario	*

Tabla 4.1.4.10 - Usuarios

En esta tabla que se presenta a continuación Tabla 4.1.4.11 que lleva por nombre Estatufirma en la que se carga la información referente a la firma de una escritura de un bien inmueble.



EstatusFirma								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idEstatusFirma	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador del estatus de la Firma	*
Descripción	txtDescripcion	text	50	NotNull	✗	✗	Detalles de Operación	*

Tabla 4.1.4.11 – Estatus de las firmas

En la tabla Firma con el número 4.1.4.12 es donde se puede vaciar la información de la fecha de la firma de una escritura de un bien inmueble.

Firma								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idFirma	counter	*	NotNull	✓	✗	identificador de la Firma	*
Identificador	idVenta	counter	*	NotNull	✗	✓	Identificador de la Venta	Venta
Identificador	idNotaria	counter	*	NotNull	✗	✓	Identificador del la notaria	Notaria
Identificador	idUsuario	counter	*	NotNull	✗	✓	Identificador Del Usuario	Usuario
Fecha de firma	dtmFirma	datetime	*	NotNull	✗	✗	Fecha de la firma	Firma
Descuento	decEnganche	long	4	NotNull	✗	✗	Monto de enganche	*
Monto	decMonto	long	4	NotNull	✗	✗	Monto de crédito	*
Descripción	txtDescripcion	longtext	max	NotNull	✗	✗	Detalles de Operación	*
Identificador	idEstatusFirma	counter	*	NotNull	✗	✓	Identificador del estatus de la Firma	EstatusFirma

Tabla 4.1.4.12 - Firmas

Tabla Rol 4.1.4.13 es la que se encarga de llevar el registro de que tipo de usuario hay en el sistema.

Rol								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idRol	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador del rol de Usuario	*
Descripción	txtRol	text	50	NotNull	✗	✗	Descripción del rol de usuario	*

Tabla 4.1.4.13 - Roles



De acuerdo con la tabla anterior la tabla Seccion_Rol con el número 4.1.4.14 utiliza el tipo de usuario que ingresa y acorde con esto le permite un tipo de ingreso diferente para cada parte involucrada en el proceso de titulación.

Seccion_Rol								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idSeccion	counter	*	NotNull	✓	✓	identificador de la Sección	*
Identificador	idRol	counter	*	NotNull	✓	✓	Identificador del rol de Usuario	Rol

Tabla 4.1.4.14 – Habilitación de usuarios

En la tabla Usuario_Rol numero 4.1.4.15 es donde se encuentra la asociación entre cada usuario y su respectivo trabajo dentro de la titulación de un bien inmueble.

Usuario_Rol								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idRol	Int	*	NotNull	✓	✓	Identificador del rol de Usuario	Rol
Identificador	idUsuario	Int	*	NotNull	✓	✓	Identificador de Usuario	Usuario

Tabla 4.1.4.15 – Asociación Usuario con su Rol

Esta tabla con el nombre de Seccion y numero 4.1.4.18 dentro de la base es a que contiene la información de en que parte del sistema se encuentra cada usuario.

Seccion								
Nombre	Acrónimo	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idSeccion	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador de sección	*
Título	txtTitulo	text	50	NotNull	✗	✗	Nombre de la sección	*
Dirección	txtUrl	text	100	NotNull	✗	✗	url de la dirección de la nueva sección	*
Identificador	IdPadre	long	4	Null	✗	✓	*	*
Contador	intOrden	long	4	NotNull	✗	✗	*	*

Tabla 4.1.4.16 – Ubicación del usuario



En la tabla 4.1.4.17 Respuesta es la que se encarga de llevar la información de las respuestas que se da a los mensajes internos de los usuarios del sistema.

Respuesta								
	Nombre	Tipo	Longitud	Acepta nulos	Llave PK	Llave Fk	Descripción	Tabla relacionada
Identificador	idRespuesta	counter	*	NotNull	✓	✗	Identificador de Respuesta	*
Respuesta	txtRespuesta	text	max	NotNull	✗	✗	Texto de respuesta de un mensaje	*
Fecha de respuesta	dtmRespuesta	datetime	*	NotNull	✗	✗	Fecha de la Respuesta	*
Estado del mensaje	intStatus	long	*	NotNull	✗	✗	Estado del mensaje leído o no leído	*
Identificador	idUsuario	counter	*	NotNull	✗	✓	Identificador Del Usuario	Usuario
Identificador	Idmensaje	counter	*	NotNull	✗	✓	Identificador del mensaje	Mensaje

Tabla 4.1.4.17 – Respuesta a los mensajes



4.2 Normalización de la base de datos

El diseño lógico de la base de datos es la base de un rendimiento óptimo de la aplicación y de la base de datos. Un diseño lógico deficiente puede afectar seriamente el rendimiento de un sistema.

La normalización es un conjunto de reglas que sirven para transformar datos complejos a datos pequeños, simples y estables. La normalización se adoptó porque el procedimiento de almacenar todos los datos en un solo archivo o tabla, era ineficiente y conducía a errores de lógica al momento de manipular los datos.

Entre las ventajas que ofrece la normalización se incluyen:

- Claridad. Debido a que la representación de la información es a través de tablas simples.
- Facilidad de implantación. Las tablas se almacenan físicamente como archivos planos.
- Facilidad de uso: Los datos están agrupados en tablas que identifican claramente un objeto.
- Flexibilidad: La información que necesitan los usuarios se puede obtener de las tablas mediante las operaciones del álgebra relacional.
- Mínima redundancia. La información no estará duplicada innecesariamente.
- Precisión. Las interrelaciones entre tablas consiguen mantener la información diferente relacionada con toda exactitud.
- Seguridad. Consultar o actualizar información es mucho más sencillo de realizar.
- Mejora la independencia de datos. Los programas son independientes de las estructuras, al aumentar la base de datos añadiendo nuevos atributos o nuevas tablas no se afecta a los programas que las manejan.



-
- Facilidad de gestión. Los lenguajes manipulan la información de forma sencilla al estar los datos basados en el álgebra y cálculo relacional.
 - Máximo rendimiento de las aplicaciones. Sólo se trata aquella información que va a ser de utilidad a cada aplicación.
 - Evita anomalías en inserciones, modificaciones y borrados.

Existen varios niveles de normalización, pero hemos empleado la Primera (1NF), la Segunda (2NF) y la Tercera Forma Normal (3NF), porque hasta este nivel ha sido suficiente para cumplir con las necesidades de la Base de Datos del sistema. Es importante señalar que para que una tabla esté en un nuevo nivel o forma de normalización, es necesario que haya cumplido con la regla anterior.

A continuación aplicaremos las reglas de normalización a las siguientes Tablas 4.2.1 y 4.2.2 que no se encuentran normalizadas.



txtUsuario	txtPassword	txtNombre	txtCorreo	bitHabilitado	bitEsAdmin	bitBorrado	txtRol	txtTitulo	txtUrl	idPadre	intOrden
admin	L+i8WEbwj9Q=	Mauricio Muñoz	mauricio@sabitestesis.com	1	1	0	Administrador	Administración	-	-	1
mauricio	OtRO8k0hHXW06InJFpefiQ==	Mauricio	mauricio@jjj.com	1	0	0	Administrador	Clientes	~/cliente.aspx	1	1
veronica	OtRO8k0hHXW06InJFpefiQ==	Veronica Ramirez	vramirez@jjj.com	1	0	0	Titulación	Desarrollos	~/desarrollo.aspx	1	2
ventas1	OtRO8k0hHXW06InJFpefiQ==	Ventas Uno	ventas@jjj.com	1	0	1	Ventas	Departamento	~/departamento.aspx	1	3
cobranzas1	7ND0qMgEjmYbdrUNo2N6ng=	cobranzas uno	cobranzas@jjj.com	1	0	1	Cobranza	Notarías	~/notaria.aspx	1	4
josememun	frjmkTdk4lY=	José Memun	jmemun@jjj.com	1	0	0	Directivo	Tipos de créditos	~/tipoCredito.aspx	1	5
Vendedor1	K7u+qCzz8dzai/qa6C5C0w==	Vendedor Uno	jjj@hotmail.com	1	0	0	Ventas	Usuarios	~/usuario.aspx	1	6
Titulacion1	t1z4Oeb7gclm7vUTYA1cCA==	Titulacion Uno	qw@jjj.com.mx	1	0	0	Titulación	Titulación	-	-	2
Cobranza1	SMW82ja9Q2/1NNJw+wY3QQ==	Cobranza UNO	cobranza@jjj.com.mx	1	0	0	Cobranza	Ventas	~/venta.aspx	8	1
adminventa	D5xlSSPqxW//rYpylnhPRQ==	adminventa	adminventa@jjj.com	1	0	0	Ventas	Firmas	~/firma.aspx	8	2
admintitulacion	D5xlSSPqxW//rYpylnhPRQ==	admintitulacion	admintitulacion@jjj.com	1	0	0	Titulación	Avisos	~/aviso.aspx	8	3
multiusuario	2P3v8jtDsMvR6KEs2ENDdw=	prueba	prueba@hotmail.com	1	0	0	Titulación	Cobranzas	-	-	3
TitulacionKlaudia	WF3h4im0bj5z4myN6tU0xg=	Claudia Pacheco	klaadrpc@yahoo.com.mx	1	0	0	Cobranza	Firmas	~/misfirmas.aspx	12	1
CobranzaKlaudia	WF3h4im0bj5z4myN6tU0xg=	Adriana PaC	klaadr@hotmail.com	1	0	0	Administrador	Ventas	-	-	4

Tabla 4.2.1



ADV ant	Folio/Venta	Nombre/Cli ente	Dirección/Cli ente	Teléfono/Cli ente	Correo/Cli ente	Departa mento	Desarroll o	Tipo/Cred ito	Ubicación/Desarroll o	Ingreso/ Ti tuación	Soldo/Doc liente	Endo/Doc liente	Estatus/ E ntera	Descripción/ V enta
1	VENTA 00001	Zoe Hidalgo Mendoza	Iguala No. 5332 CP9870 Col. San Agustín Distrito Federal Milpa Alta	5520851807 51133456 57456098	zoe.80@gmail.c om	Departame nto Line	Desarroll o Uno	ISSITE	M casa No 23 CP78172 Col. Jorge Michuacán GAM	07/03/2013	11/03/2013	21/03/2013	Cerrada	
2	VENTA 00002	Enrique Davila Meza	Playa Encro No 34 CP8830 Col. Mane Distrito Federal Iztacalco	4455793818 55806878 56809887	notedr@prodig y.net.mx	Nuevo	Desarroll o Dos	INSS	Dos No. Tres CP34567 Col. Hogueas Tlaxcala Chauquempan	08/03/2013	13/03/2013	22/03/2013	Cerrada	
3	VENTA 00003	Jesús Castro Figuerola	Madril No. 125 CP4100 Col. Del Carmen Distrito Federal Coyoacán	4455843086 565291672 565291334	castrofiguerola@2 prodigy.net.mx	2	Las Flores	ISSITE	Las Flores No. 56 CP4600 Col. Santa Ursula Distrito Federal Coyoacán	13/03/2013	13/03/2013	13/03/2013	Cancelada	
4	VENTA 00004	Jorge Ros Gellie	Real de los Reyes No. 158 CP4330 Col. Los Reyes Coyoacán Distrito Federal Coyoacán	4455997417 561984034 561984621	rhell57@hotmail.c om	17	Tokem	INSS	Tokem No. 218 CP3348 Col. Portales Distrito Federal Bella Vista	14/03/2013	13/03/2013	22/03/2013	Cancelada	Faltan papeles
5	VENTA 00005	Ulises Narayón López	Colera No. 225 CP4700 Col. Rema Norte Distrito Federal Cuauhtémoc	5567242314	ulifru@hotmail.c om	1A	Los Manzanos	INSS	Carrizo a las Horas No. 601 CP34567 Col. Fracc. Los Manzanos Jalisco Tlapacalc	14/03/2013	15/03/2013	22/03/2013	Cerrada	
5	VENTA 00006	Ranulfo Enrique Tonia Sainis	Av. Valparaíso No. 57 CP7200 Col. Tepeyac Insurgentes Distrito Federal Gustavo A. Madero	4455860386 518116001 51811238	ricinfanzon@pro digy.net.mx	15	Residencia I Anonim	ISSITE	Anonim No. 48 CP4310 Col. Del Valle Distrito Federal Serrito Juárez	14/03/2013	15/03/2013	16/03/2013	Cerrada	
7	VENTA 00007	Jose Salas Diaz	Santa Maria No. 123 CP1400 Col. Los Héroes Tlaxcala Tlaxcala	5534567890	clerretodos@seia sdlaz.com	5	Frenze Gardens	ISSITE	Instituto de Higiene No. 23 CP1400 Col. Popotla Distrito Federal Miguel Hidalgo	15/03/2013	22/03/2013	26/03/2013	Abierta	Falta constancia labo
8	VENTA 00008	Luis Gomez Gomez	Misamisipá No. 123 CP8332 Col. Miguel Hidalgo Michuacán Morelia	12312121	gomez@hdmuail.c om	1	High Park Sta Fe	INSS	Avenida Santa Fe No. 662 CP5410 Col. Santa Fe Distrito Federal Cuajimalpa de Morelos	12/03/2013	14/03/2013	13/03/2013	Cancelada	
9	VENTA 00009	Jose Salas Diaz	Santa Maria No. 123 CP1400 Col. Los Héroes Tlaxcala Tlaxcala	5534567890	clerretodos@seia sdlaz.com	101	Ejemplo	ISSITE	21 No. 21 CP56040 Col. San Isidro Distrito Federal Azcapotzalco	10/06/2013	11/06/2013	24/06/2013	Abierta	avaluo
10	VENTA 00010	Eva Gonzalez Soriano	San Judo No. 153 CP4600 Col. Santa Ursula Coyoacán Distrito Federal Coyoacán	4455481914 77 554156886 5522620841	ketheva@hotmail.c om	101	Las Flores	CONFIVIT	Las Flores No. 56 CP4600 Col. Santa Ursula Distrito Federal Coyoacán	15/10/2013	30/10/2013	14/11/2013	Abierta	el cliente quiere que

Tabla 4.2.2



Primera Forma Normal

Poner la base de datos en la Primera Forma Normal resuelve el problema de los encabezados de columna múltiples. Muy a menudo, los diseñadores de bases de datos inexpertos harán algo similar a la tabla no normalizada. Una y otra vez, crearán columnas que representen los mismos datos. La normalización ayuda a clarificar la base de datos y a organizarla en partes más pequeñas y más fáciles de entender. En lugar de tener que entender una tabla gigantesca y monolítica que tiene muchos diferentes aspectos, sólo tenemos que entender los objetos pequeños y más tangibles, así como las relaciones que guardan con otros objetos también pequeños.

- Eliminar los grupos repetitivos de las tablas individuales.
- Crear una tabla separada por cada grupo de datos relacionados.
- Identificar cada grupo de datos relacionados con una clave primaria.

Como se puede ver en la tabla 4.2.3 Usuarios aplicando la primera forma normal se ha creado un identificador como llave primaria y no se encuentran repetido ningún atributo.

La Tabla 4.2.2 correspondiente al sistema, no cumple el requisito de la Primera Forma Normal de solo tener campos atómicos, pues el Nombre del Cliente es un campo que puede descomponerse en Apellido Paterno, Apellido Materno y Nombre, debido a que un cliente puede tener múltiples teléfonos es conveniente dividir este campo en teléfono de Casa, Teléfono de Oficina y Teléfono de Celular, así mismo la Dirección de Cliente y de Desarrollo se pueden descomponer en Calle, Numero, Colonia, Código Postal, Estado, tal como se muestra en la Tabla 4.2.4



idUsuario	txtUsuario	txtPassword	txtNombre	txtCorreo	bitHabilitado	bitEsAdmin	bitBorrado	idRol	txtRol	txtTitulo	txtUrl	idPadre	Int Orden
1	admin	L+8WErwJ9Q=	Mauricio Muñoz	mauricio@satbi-tesis.com	1	1	0	5	Administrador	Administración	-	-	1
13	mauricio	OtRO8k0hHXW06lnJFpefiQ==	Mauricio	mauricio@jj.com	1	0	0	5	Administrador	Clientes	~/cliente.aspx	1	1
14	veronica	OtRO8k0hHXW06lnJFpefiQ==	Veronica Ramirez	vramirez@jj.com	1	0	0	1	Titulación	Desarrollos	~/desarrollo.aspx	1	2
15	ventas1	OtRO8k0hHXW06lnJFpefiQ==	Ventas Uno	ventas@jj.com	1	0	1	3	Ventas	Departamento	~/departamento.aspx	1	3
16	cobranzas1	7ND0qMgEjmYbdrUNo2N6ng==	cobranzas uno	cobranzas@jj.com	1	0	1	2	Cobranza	Notarías	~/notaria.aspx	1	4
17	josememun	fjmkTdk4IY=	José Memun	jmemun@jj.com	1	0	0	4	Directivo	Tipos de créditos	~/tipoCredito.aspx	1	5
18	Vendedor1	K7u+qCzz8dzaiqa9CSCOw==	Vendedor Uno	jj@hotmail.com	1	0	0	3	Ventas	Usuarios	~/usuario.aspx	1	6
19	Titulacion1	f1z4Oeb7gclm7vUTYA1cCA==	Titulacion Uno	qw@jj.com.mx	1	0	0	1	Titulación	Titulación	-	-	2
20	Cobranza1	SMW82ja9Q2/1NNjw+wY3QQ==	Cobranza UNO	cobranza@jj.com.mx	1	0	0	2	Cobranza	Ventas	~/venta.aspx	8	1
21	adminventa	D6xlSSPqxW//YpyJnhPRQ==	adminventa	adminventa@jj.com	1	0	0	3	Ventas	Firmas	~/firma.aspx	8	2
22	admin titulacion	D6xlSSPqxW//YpyJnhPRQ==	admin titulacion	admin titulacion@jj.com	1	0	0	1	Titulación	Avisos	~/aviso.aspx	8	3
23	multiusuario	2P3v8jD6MvR6KEs2ENdDw==	prueba	prueba@hotmail.com	1	0	0	1	Titulación	Cobranzas	-	-	3
24	TitulacionKlau	WF3h4im0bJ5z4myN6tU0xg==	Claudia Pacheco	klaadrpc@yahoo.com.mx	1	0	0	2	Cobranza	Firmas	~/misfirmas.aspx	12	1
25	CobranzaKlau	WF3h4im0bJ5z4myN6tU0xg==	Adriana PaC	klaadr@hotmail.com	1	0	0	5	Administrador	Ventas	-	-	4

Tabla Usuarios 4.2.3



IDV	Folio Venta	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Apellido Materno	Calle Cliente	Numero Cliente	Codigo Postal Cliente	Colonia Cliente	Estado Cliente	Ciudad Cliente	Teléfono Cliente	Teléfono Cliente	Teléfono Cliente	Correo Cliente	Desarrollo	Departamento	Tipo Construcción	Calle Desarrollo	Numero Desarrollo	Codigo Postal Desarrollo	Colonia Desarrollo	Estado Desarrollo	Ciudad Desarrollo	Estado Civil	Descripción
VV/A	100001	José	Hidalgo	Mendoza	Ignacia	5132	3970	San Agustín	Ducho Federal	Miguel Abío	5112055	55205907	5715010	josmigu@comcast.net	Desarrollo Uno	Campanario Uno	ISSOTE	Miranda	33	3972	Jupe	Michaels	GU	Graba	
VV/A	20002	Enrique	Juárez	Martí	Paraíso	34	3830	Mona	Ducho Federal	Trancón	5590073	44579514	4666687	enrique@comcast.net	Desarrollo Dos	Nuevo	MSS	Los Ties	2467	3467	Higueras	Trinidad	Chalamera	Graba	
VV/A	30003	José	Carro	Figueroa	María	135	4170	Du Camero	Ducho Federal	Cayacán	5531777	44553095	4654734	carro@comcast.net	Las Flores 2	Nuevo	ISSOTE	Las Flores	55	4630	Santa Ursula	Ducho Federal	Cayacán	Graba	
VV/A	40004	Jorge	Bos	Calderín	Rafael de las Rivas	198	4330	Las Flores	Ducho Federal	Cayacán	5519034	44579747	3619821	jorge@comcast.net	Tratamiento	7	MSS	Talca	111	3889	Portales	Ducho Federal	Benito Juárez	Graba	Miembro
VV/A	50005	Ulises	Iturrigo	López	Concepción	225	3770	Roma Vieja	Ducho Federal	Cajalbano		55732714		ulises@comcast.net	Los Manzanos	NA	MSS	Cerro de los Manzanos	60	2467	Fuente Los Manzanos	Júcaro	Tiemblo	Graba	
VV/A	60006	Ignacio	Torres	Santana	Arce Velázquez	57	4720	Tegucigalpa	Ducho Federal	Guayama	5715871	44588095	5711273	ignacio@comcast.net	Residencial Avenue	5	ISSOTE	Avenue	48	4370	Du Valle	Ducho Federal	Benito Juárez	Graba	Miembro
VV/A	70007	José	Saiz	Luz	Santa María	123	4400	Las Flores	Ducho Federal	Trinidad		55345709		joseluz@comcast.net	Frederick Park	1	ISSOTE	Avda. Santa Fe	42	1140	Piedra	Ducho Federal	Miguel Alemán	Graba	Miembro
VV/A	80008	Luis	Comas	Comas	Misael	123	3332	Miguel Hidalgo	Ducho Federal	Moravia	1221213			luis@comcast.net	Hyatt Park	1	MSS	Avda. Santa Fe	42	3410	Santa Fe	Ducho Federal	Capitania de Moravia	Graba	
VV/A	90009	José	Saiz	Luz	Santa María	123	4400	Las Flores	Ducho Federal	Trinidad		55345709		joseluz@comcast.net	Desarrollo Uno	ISSOTE	Miranda	33	3972	Jupe	Michaels	GU	Graba		
VV/A	100010	Enrique	Comas	Solano	Santa María	123	4400	Las Flores	Ducho Federal	Cayacán	5515658	44549177	5573284	enrique@comcast.net	Las Flores	01	Colonia	Las Flores	55	4630	Santa Ursula	Ducho Federal	Cayacán	Graba	Miembro

Tabla 4.2.4



Segunda Forma Normal

La regla de la Segunda Forma Normal establece que todas las dependencias parciales se deben eliminar y separar dentro de sus propias tablas. Una dependencia parcial es un término que describe a aquellos datos que no dependen de la llave primaria de la tabla para identificarlos.

Una vez alcanzado el nivel de la Segunda Forma Normal, se controlan la mayoría de los problemas de lógica. Podemos insertar un registro sin un exceso de datos en la mayoría de las tablas.

- Determinar cuáles columnas que no son llave no dependen de la llave primaria de la tabla.
- Eliminar esas columnas de la tabla base.
- Crear una segunda tabla con esas columnas y la(s) columna(s) de la PK de la cual dependen.
- Relacionar estas tablas mediante una clave externa.

Aplicando la segunda forma normal se obtienen 3 tablas, separando los atributos que no depende de la llave primaria de la tabla 4.2.3 creando una segunda tabla y relacionándolas mediante una tercera tabla.

La tabla 4.2.5 contiene únicamente los datos dependientes de la llave primaria idUsuario.

La tabla 4.2.6 contiene únicamente los datos dependientes de la llave primaria idRol.

La tabla 4.2.7 contiene la relación de las llaves primarias entre las tablas Usuarios y Rol.



idUsuario	txtUsuario	txtPassword	txtNombre	txtCorreo	bitHabilitado	bitEsAdmin	bitBorrado
1	admin	L+i8WEnwJ9Q=	Mauricio Muñoz	mauricio@satbitesis.com	1	1	0
13	mauricio	OtRO8k0hHXW06InJFpefiQ==	Mauricio	mauricio@jjj.com	1	0	0
14	veronica	OtRO8k0hHXW06InJFpefiQ==	Veronica Ramírez	vramirez@jjj.com	1	0	0
15	ventas1	OtRO8k0hHXW06InJFpefiQ==	Ventas Uno	ventas@jjj.com	1	0	1
16	cobranzas1	7NDOqMgEjmYbdrUNo2N6ng==	cobranzas uno	cobranzas@jjj.com	1	0	1
17	josememon	frjmkTdk4IY=	José Memun	jmemun@jjj.com	1	0	0
18	Vendedor 1	K7u+qCzz8dzai/qa6C5COw==	Vendedor Uno	jj@hotmail.com	1	0	0
19	Titulacion 1	t1z4Oeb7gclm7vUTYA1cCA==	Titulacion Uno	qw@jjj.com.mx	1	0	0
20	Cobranza 1	SMW82ja9Q2/1NNjw+wY3QQ==	Cobranza UNO	cobranza@jjj.com.mx	1	0	0
21	adminventa	D5xISSPqxW//rYpyJnhPRQ==	adminventa	adminventa@jjj.com	1	0	0
22	admintitulacion	D5xISSPqxW//rYpyJnhPRQ==	admintitulacion	admintitulacion@jjj.com	1	0	0
23	multiusuario	2P3v8jtDsMvR6KEs2ENDdw==	prueba	prueba@hotmail.com	1	0	0
24	Titulacion Klau	WF3h4im0bJ5z4myN6tU0xg==	Claudia Pacheco	klaadrpc@yahoo.com.mx	1	0	0
25	Cobranza Klau	WF3h4im0bJ5z4myN6tU0xg==	Adriana PaC	klaadr@hotmail.com	1	0	0

Tabla 4.2.5 Usuarios



idRol	Rol	txtTitulo	txtUrl	idPadre	intOrden
5	Administrador	Administración	-		1
5	Administrador	Clientes	~/cliente.aspx	1	1
1	Titulacion	Desarrollos	~/desarrollo.aspx	1	2
3	Ventas	Departamento	~/departamento.aspx	1	3
2	Cobranza	Notarias	~/notaria.aspx	1	4
4	Directivo	Tipos de créditos	~/tipoCredito.aspx	1	5
3	Ventas	Usuarios	~/usuario.aspx	1	6
1	Titulación	Titulación	-		2
2	Cobranza	Ventas	~/venta.aspx	8	1
3	Ventas	Firmas	~/firma.aspx	8	2
1	Titulación	Avisos	~/aviso.aspx	8	3
1	Titulación	Cobranzas	-		3
2	Cobranza	Firmas	~/misfirmas.aspx	12	1
5	Administrador	Ventas	-		4

Tabla 4.2.6 Rol

idUsuario	idRol
1	5
13	5
14	1
15	3
16	2
17	4
18	3
19	1
20	2
21	3
22	1
23	1
23	2
23	5
24	1
24	5
25	2
25	3
25	4

Tabla 4.2.7 Usuario_Rol



La Tabla 4.2.4 se encuentra en Primera Forma Normal pero no se encuentra en Segunda Forma Normal ya que no todos los dominios son totalmente dependientes de la llave principal que es idVentas, por lo que generamos las Tablas 4.2.8, 4.2.9 y 4.2.10, con sus respectivas llaves primarias.

idVenta	Folio	idDesarrollo	Departamento	TipoCredito	IngresoTulacion	SolDocCliente	EntDocCliente	idCliente	EstatusVenta	Descripcion
1	VENTA-00001	1	Departamento Uno	ISSSTE	07/03/2013	14/03/2013	21/03/2013	16	Cerrada	
2	VENTA-00002	2	Nuevo	IMSS	08/03/2013	15/03/2013	22/03/2013	17	Cerrada	
3	VENTA-00003	4	2	ISSSTE	13/03/2013	13/03/2013	13/03/2013	18	Cancelada	
4	VENTA-00004	14	17	IMSS	14/03/2013	15/03/2013	22/03/2013	23	Cancelada	faltan papeles
5	VENTA-00005	6	1A	IMSS	14/03/2013	15/03/2013	22/03/2013	25	Cerrada	
6	VENTA-00006	23	15	ISSSTE	14/03/2013	15/03/2013	16/03/2013	12	Cerrada	
7	VENTA-00007	20	5	ISSSTE	15/03/2013	22/03/2013	26/03/2013	2	Abierta	falta constancia laboral
8	VENTA-00008	19	1	IMSS	12/07/2013	14/07/2013	13/07/2013	1	Cancelada	
9	VENTA-00009	3	101	ISSSTE	10/08/2013	11/08/2013	24/08/2013	2	Abierta	avaluo
10	VENTA-00010	4	101	Cofinavit	19/10/2013	30/10/2013	14/11/2013	3	Abierta	el cliente quiere que se cotice acabados

Tabla 4.2.8 Tabla Ventas.



idCiente	Nombre	Apellido Pat	Apellido Mat	Calle	Numero	Codigo Postal	Colonia	Estado	Ciudad	Telefono Casa	Telefono Celular	Telefono Oficina	Correo
16	Zoe	Hidalgo	Mendoza	Iguala	5332	8970	San Agustín	Distrito Federal	Milpa Alta	51132456	5520851807	57456098	zoe.80@gmail.com
17	Enrique	Davila	Meza	Playa Erizo	34	8830	Marte	Distrito Federal	Iztacalco	55900878	4455793618	56960987	notedm@prodigy.net.mx
18	Jesus	Castro	Figueroa	Madrid	125	4100	Del Carmen	Distrito Federal	Coyoacán	56597672	4456583066	56591334	castrofigueroa@prodigy.net.mx
23	Jorge	Rios	Gellic	Real de los Reyes	158	4330	Los Reyes Coyoacán	Distrito Federal	Coyoacán	56199034	4456597417	56198621	rihell57@hotmail.com
25	Ulises	Naranjo	Lopez	Colima	225	6700	Roma Norte	Distrito Federal	Cuahuahutemoc		5567342314		ulihul@hotmail.com
12	Ranulfo Enrique	Tovilla	Saens	Av. Valparaíso	57	7020	Tepeyac Insurgente	Distrito Federal	Gustavo A. Madero	57815661	4455860306	57811239	licinfanzon@prodigy.net.mx
2	Jose	Salas	Díaz	Santa María	123	14000	Los Héroes	Tlaxcala	Tlaxcala		5534567890		clientesdos@salasdiaz.com
1	Luis	Gomez	Gomez	Mississippi	123	8332	Miguel Hidalgo	Michoacán	Morelia	12212121			gomez@hotmail.com
2	Jose	Salas	Díaz	Santa María	123	14000	Los Héroes	Tlaxcala	Tlaxcala		5534567890		clientesdos@salasdiaz.com
3	Eva	Gonzalez	Soriano	San Julio	153	4600	Santa Ursula Coapa	Distrito Federal	Coyoacán	5541596989	445548191477.00	5522620841	ketheva@hotmail.com
9	Bernardo	Cruz	Atilano	Matanzas	45	56890	Lindavista	Distrito Federal	Gustavo A. Madero	57809560	5534789023	34527800	pisique@gmail.com
10	Alberto	Monroy	Sanchez	Cipres	277	55784	Atlampa	Distrito Federal	Cuahuahutemoc	55740708	5582148801		beto12@gmail.com

Tabla 4.2.9 Tabla Cliente

idDesarrollo	Nombre	Calle	Numero	Codigo Postal	Colonia	Estado	Ciudad
1	Desarrollo Uno	Mi casa	23	9872	Jorge	Michoacán	GAM
2	Desarrollo Dos	Dos	Tres	34567	Hogares	Tlaxcala	Chiautempán
4	Las Flores	Las Flores	55	4600	Santa Ursula	Distrito Federal	Coyoacán
14	Tokken	Tokio	218	3849	Portales	Distrito Federal	Benito Juárez
6	Los Manzanos	Camino a las Moras	601	34567	Fracc. Los Manzanos	Jalisco	Tlajomulco
23	Residencial Amores	Amores	48	4310	Del Valle	Distrito Federal	Benito Juárez
20	Firenze Gardens	Instituto de Higiene	23	11400	Popotla	Distrito Federal	Miguel Hidalgo
19	High Park Sta Fe	Avenida Santa Fe	462	5410	Santa Fe	Distrito Federal	Cuajimalpa de Morelos
3	Ejemplo	21	21	55040	san isidro	Distrito Federal	Azcapotzalco
4	Las Flores	Las Flores	55	4600	Santa Ursula	Distrito Federal	Coyoacán

Tabla 4.2.10 Tabla Desarrollo



Tercera Forma Normal

Una tabla está normalizada en esta forma si todas las columnas que no son llave son funcionalmente dependientes por completo de la llave primaria y no hay dependencias transitivas. Comentamos anteriormente que una dependencia transitiva es aquella en la cual existen columnas que no son llave que dependen de otras columnas que tampoco son llave.

- Determinar las columnas que son dependientes de otra columna no llave.
- Eliminar esas columnas de la tabla base.
- Crear una segunda tabla con esas columnas y con la columna no llave de la cual son dependientes.

Para la tabla 4.2.6 Rol existe una dependencia transitiva ya que dependiendo el tipo de rol que juegue el usuario se encontrara y accederá algunas secciones del atributo txtTitulo, sin embargo los atributos txtUrl, idPadre e intOrdenno dependen de la llave primaria si no del atributo txtTitulo por lo cual existe una dependencia transitiva y es necesario eliminar esa dependencia creando una nueva tabla con una llave primaria llamada idSeccion como se muestra en la tabla 4.2.11 quedando como se muestra en la tabla 4.2.11 y relacionándola conforme a la tabla 4.2.12 quedando así en tercera forma normal.

idRol	txtRol
1	Titulación
2	Cobranza
3	Ventas
4	Directivo
5	Administrador

Tabla 4.2.11 Rol



idSeccion	txtTitulo	txtUrl	idPadre	intOrden
1	Administración	-		1
2	Clientes	~/cliente.aspx	1	1
3	Desarrollos	~/desarrollo.aspx	1	2
4	Departamento	~/departamento.aspx	1	3
5	Notarias	~/notaria.aspx	1	4
6	Tipos de créditos	~/tipoCredito.aspx	1	5
7	Usuarios	~/usuario.aspx	1	6
8	Titulación	-		2
9	Ventas	~/venta.aspx	8	1
10	Firmas	~/firma.aspx	8	2
11	Avisos	~/aviso.aspx	8	3
12	Cobranzas	-		3
13	Firmas	~/misfirmas.aspx	12	1
14	Ventas	-		4
15	Ventas	~/ventas.aspx	14	1
16	Mensajes	~/mismensajes.aspx	8	4
19	Mensajes	~/mismensajes.aspx	14	2
20	Dirección	-		5
21	Ventas	~/ventas.aspx	20	1
22	Firmas	~/misfirmas.aspx	20	2
23	Mensajes	~/mensaje.aspx	1	7

Tabla 4.2.12 Seccion

idSeccion	idRol
1	5
8	1
12	2
14	3
20	4

Tabla 4.2.13 Seccion_Rol

De la misma manera se eliminan las dependencias transitivas de la tabla 4.2.8
Quedando como se muestra en las siguientes tablas 4.2.14 a 4.2.18



idVenta	Folio	Departamento	idTipoCredito	IngresoTitulacion	SolDocCliente	EntDocCliente	idCliente	Descripcion
1	VENTA-00001	Departamento Uno	3	07/03/2013	14/03/2013	21/03/2013	16	
2	VENTA-00002	Nuevo	2	08/03/2013	15/03/2013	22/03/2013	17	
3	VENTA-00003	2	3	13/03/2013	13/03/2013	13/03/2013	18	
4	VENTA-00004	17	2	14/03/2013	15/03/2013	22/03/2013	23	faltan papeles
5	VENTA-00005	1A	2	14/03/2013	15/03/2013	22/03/2013	25	
6	VENTA-00006	15	3	14/03/2013	15/03/2013	16/03/2013	12	
7	VENTA-00007	5	3	15/03/2013	22/03/2013	26/03/2013	2	falta constancia laboral
8	VENTA-00008	1	2	12/07/2013	14/07/2013	13/07/2013	1	
9	VENTA-00009	101	3	10/08/2013	11/08/2013	24/08/2013	2	avaluo
10	VENTA-00010	101	4	19/10/2013	30/10/2013	14/11/2013	3	el cliente quiere que se cotice acabados

Tabla 4.2.14 Tabla Venta.

idEstatusVenta	EstatusVenta
1	Abierta
2	Cerrada
3	Cancelada

Tabla 4.2.15 Tabla EstatusVenta



idTipo Credito	Nombre
2	IMSS
3	ISSSTE
4	Cofinavit
5	INFONAVIT
6	FONHAPO
7	Bancario
8	SOFOL
9	SOFOME
10	Contado

Tabla 4.2.16 Tabla TipoCredito.

idDep artam ento	Nombre	idDesa rrollo
1	Departame	1
2	Nuevo	2
3	101	3
4	101	4
6	17	14
7	55	22
8	1	15
9	15	23
10	3	21

Tabla 4.2.17 Tabla Departamento



idDe sarro llo	Nombre	Calle	Numero	CodigoPost al	Colonia	Estado	Ciudad
1	Desarrollo Uno	Mi casa	23	9872	Jorge	Michoacán	GAM
2	Desarrollo Dos	Dos	Tres	34567	Hogares	Tlaxcala	Chiautempan
3	Ejemplo	21	21	55040	san isidro	Distrito Federal	Azcapotzalco
4	Las Flores	Las Flores	55	4600	Santa Ursula	Distrito Federal	Coyoacan
5	Hares Polanco	Ejercito Nacional	225	8760	Polanco	Distrito Federal	Miguel Hidalgo
6	Los Manzanos	Camino a las Moras	601	34567	Fracc. Los Manzanos	Jalisco	Tlajomulco
7	Pradera Santin	Carretera Toluca- Naucalpan	0.50	34567	Tollocan	Estado de México	Naucalpan
8	Los Girasoles	Morelos	65B	3456	Martires de Rio Blanco	Estado de México	Nezahualcoyot l
9	Puerta Bicentena rio	Cañito	68	6584	Tacuba	Distrito Federal	Miguel Hidalgo
10	Parques Azacapotz alco 2	Fco. Javier Mina	63	2900	San Pedro Xalpa	Distrito Federal	Azcapotzalco

Tabla 4.2.18 Tabla Desarrollo.



4.3 Bosquejo de los principales módulos funcionales que tendrá la aplicación a desarrollar.

En la siguiente figura se muestra el bosquejo para iniciar sesión al sistema, se pretende un mensaje de bienvenida y dos campos para autenticar al usuario los cuales serán el nombre de usuario y la contraseña, así como el botón para entrar.

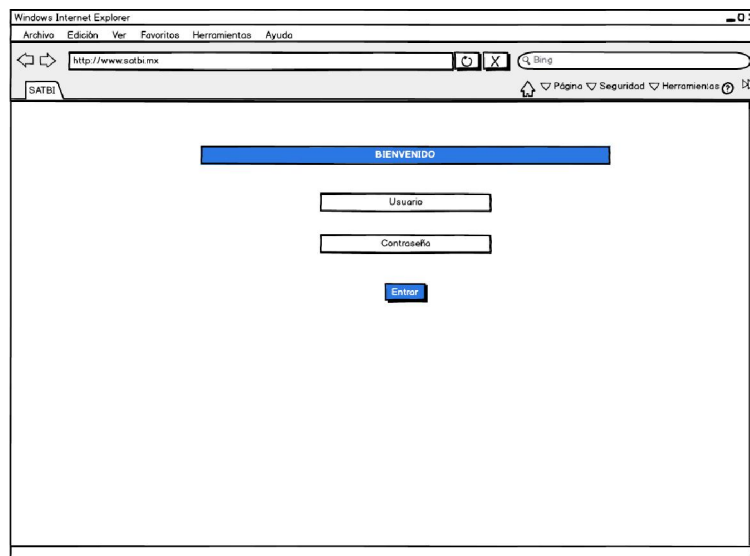


Figura 4.3.1 Bosquejo de pantalla para iniciar sesión.

La siguiente imagen muestra del lado izquierdo el módulo de administración de catálogos como son clientes, desarrollo, departamento, notarias, tipos de crédito y mensajes, en donde al entrar al catalogo de clientes, se van a ingresar los datos personales de un nuevo cliente por medio de un formulario en el cual se ingresara el su nombre completo, dirección, correo electrónico y teléfonos, también tendrá un botón para guardar al nuevo cliente y otro para cancelar el ingreso del mismo, de igual forma mostrara un menú desplegable en el cual contendrá en forma de lista todos los nuevos clientes ingresados así como las opciones para editar y eliminar clientes.

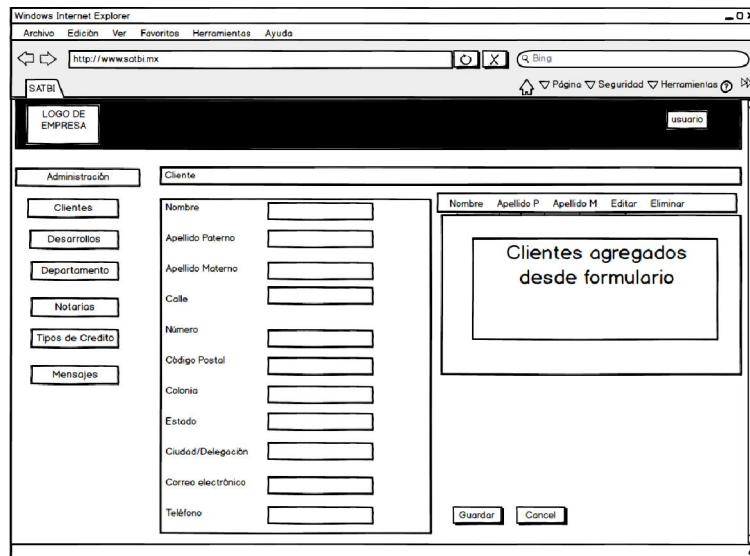


Figura 4.3.2 Modulo de administración de clientes

En el catalogo de desarrollos, se van a ingresar los datos básicos de un nuevo desarrollo por medio de un formulario en el cual se ingresara el su nombre, dirección, y ciudad en el cual se va a construir, así como un listado para administrar los desarrollos.

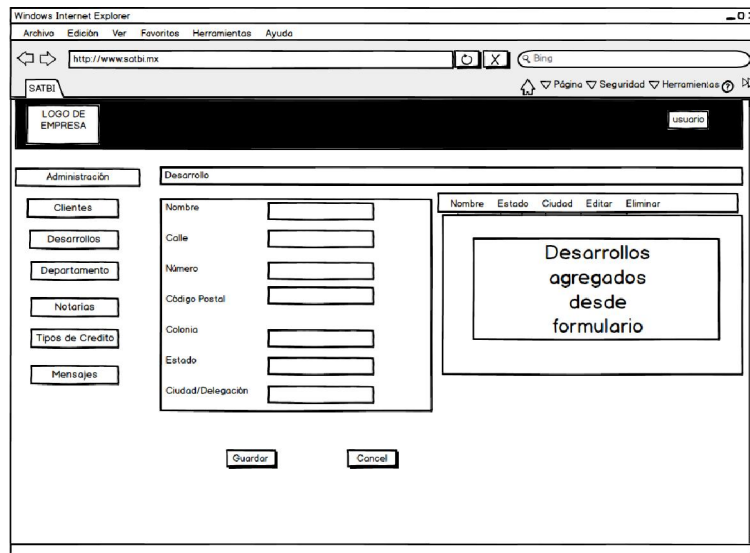


Figura 4.3.3 Modulo de administración de desarrollos.

En el catalogo de departamentos, se van a ingresar los datos más importantes de un



nuevo departamento por medio de un formulario en el cual se ingresara el nombre del departamento, y por medio de un combo-box se va a seleccionar a que desarrollo pertenece el departamento, contendrá el botón para guardar y otro para cancelar, así como un listado para administrar los departamentos.

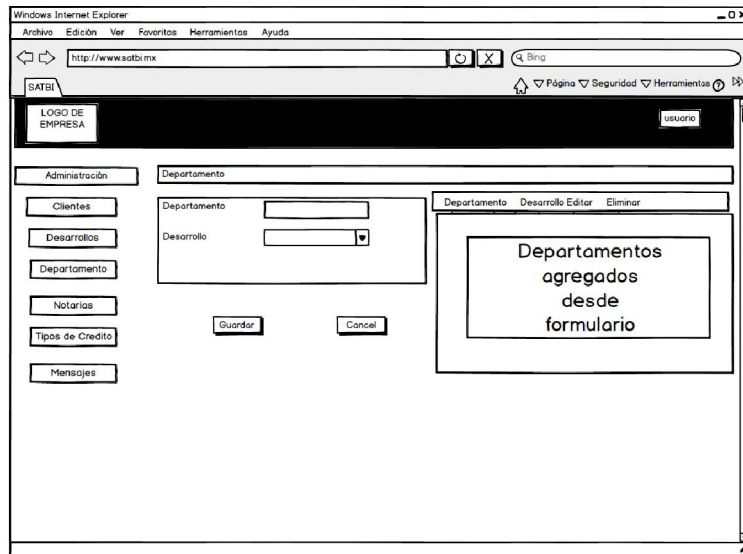


Figura 4.3.4 Modulo de administración de departamentos.

Como se pretende que sea dinámico e intuitivo, siempre del lado izquierdo se visualizara los botones para ingresar al administrador de catálogos y en el caso de este modulo se administraran las notarias, donde se van a ingresar los datos para administrar notarias, como son nombre y número de notaria, nombre del notario, dirección y teléfono, contendrá el botón para guardar y otro para cancelar, así como un listado para administrar las notarias, también se tendrá un filtro o buscador de notarias, para poder llevar a cabo los procesos de actualización de datos más eficiente y rápidamente.

Un dato importante es que algunos campos de texto se van a ir alimentando automáticamente ya que en formularios anteriores ya están pre-cargados algunos datos necesarios para llenar estas.



Figura 4.3.5 Modulo de administración de notarías.

En el catalogo de créditos el cual se muestra en la siguiente imagen, simplemente se van a ingresar por medio de el formulario los tipos de créditos que maneje la empresa, de igual forma se tendrá una lista para realizar actualizaciones de créditos.

Figura 4.3.6 Modulo de administración de tipos de crédito.

La siguiente figura es muy importante, ya que en ella se muestra como se pretende que



quede el catalogo para administrar a los usuarios con sus respectivos roles, los cuales por medio de un formulario el cual contendrá un nombre de usuario en donde tenemos que tener en cuenta que existirá una restricción en de un mínimo de caracteres a escribir, también existe un campo para ingresar la contraseña, en donde también se pretende que se llene con las medias de seguridad necesaria para que la contraseña sea robusta, posteriormente otro campo para corroborar la contraseña y campos para administrar los datos personales del usuario como son nombre correo electrónico.

Por último se quiere ingresar debajo del formulario checks-boxs para asignar a los nuevos usuarios los roles en el sistema.

Figura 4.3.7 Modulo de administración de usuarios.

En la figura siguiente se pretende mostrar el modulo de mensajes, en el cual se pretende tener el control del estatus de los mensajes enviados por las diferentes áreas que conforman el apoyo a la titulación, por medio de esta ventana el administrador de los catálogos será capaz de poder habilitar o deshabilitar conversaciones de cualquier usuario, simplemente cambiando el estatus.



Figura 4.3.8 Modulo de administración de mensajes.

En la siguiente figura se pretende mostrar el modulo de ventas, teniendo en la parte izquierda a los catálogos los que puede ingresar, los cuales son ventas y mensajes, en el primero se quiere que el vendedor el estatus de sus ventas, y las fechas cuando se deben ingresar las documentación de los clientes al área de titulación, podrá descargar reportes en formato xlsx o xls, en este apartado también podrá iniciar conversaciones con el personal de titulación para mantener actualizada la información.

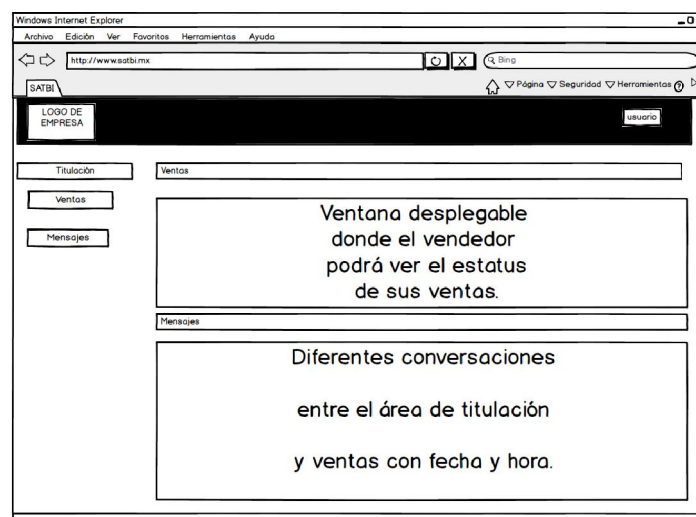


Figura 4.3.9 Modulo de ventas.



Uno de los principales módulos que se muestran en el siguiente bosquejo de la figura siguiente, es el modulo de titulación, en el cual del lado izquierdo se tendrá los apartados a los que puede ingresar, como son ventas, firmas, avisos y mensajes, en el primero se podrá ingresar nuevas ventas con la información previamente cargada desde los catálogos de administración, en donde se asignará por medio de combo-box a un cliente un desarrollo con su respectivo departamento, que tipo de crédito se uso, y por medio de calendarios digitales, la fecha de ingreso al área de titulación, la fecha que se solicita la documentación al cliente, la fecha en que el cliente entrega documentación, la fecha de contrato y un estatus de la venta, así como los detalles de la operación, y por último el botón de guardar y cancelar.

Figura 4.3.10 Modulo de Titulación catalogo de ventas.

Continuando con el modulo de Titulación se tiene en la siguiente figura como se requiere tener el apartado de firmas, este se encontrara del lado izquierdo, y mediante este el personal de titulación por medio de un formulario podrá administrar la fecha en la cual se firmaran las escrituras con el notario, con el calendario digital se podrá ingresar la fecha de firma de escrituras, y con combo box y cuadros de texto se asignara la venta, la notaria donde se llevara a cabo la escrituración, el monto del



crédito, el enganche, el estatus de la firma y una breve descripción.

Figura 4.3.11 Modulo de Titulación catalogo de firmas.

Por último en el modulo de titulación se tendrán dos catálogos, avisos y mensajes, en el primero se tendrá una ventana en la cual el usuario de ventas podrá enviar avisos emergentes a los usuarios que juegan el rol de la titulación, para poder informar de cualquier falla o mejora, el formulario contendrá un cuadro de texto para poner el aviso y un cuadro para poner una breve descripción y tendrá checks-boxs para seleccionar al usuario que debe recibir el aviso emergente.



Figura 4.3.12 Modulo de Titulación, catalogo de avisos.

Por último tenemos el esquema para la administración de las citas con el notario, en el cual se muestra que del lado izquierdo se encuentra el icono para ingresar a las firmas y en la parte de en medio se mostrara un calendario en el que se encontrara por días las citas programadas por el área de titulación para que el personal de cobranza realice este proceso.

Figura 4.3.13 Modulo de Cobranza, catalogo de citas.



Capítulo V

DESARROLLO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA



5.1 Instalación, creación y uso de la base de datos

Instalación de la base de datos

Como primer paso se inicia la instalación de SQL Server 2008 R2 como se muestra en la Figura 5.1.1

La instalación es totalmente automática, el paquete realizará todas las operaciones necesarias para instalar el software en el equipo con una mínima participación del usuario.

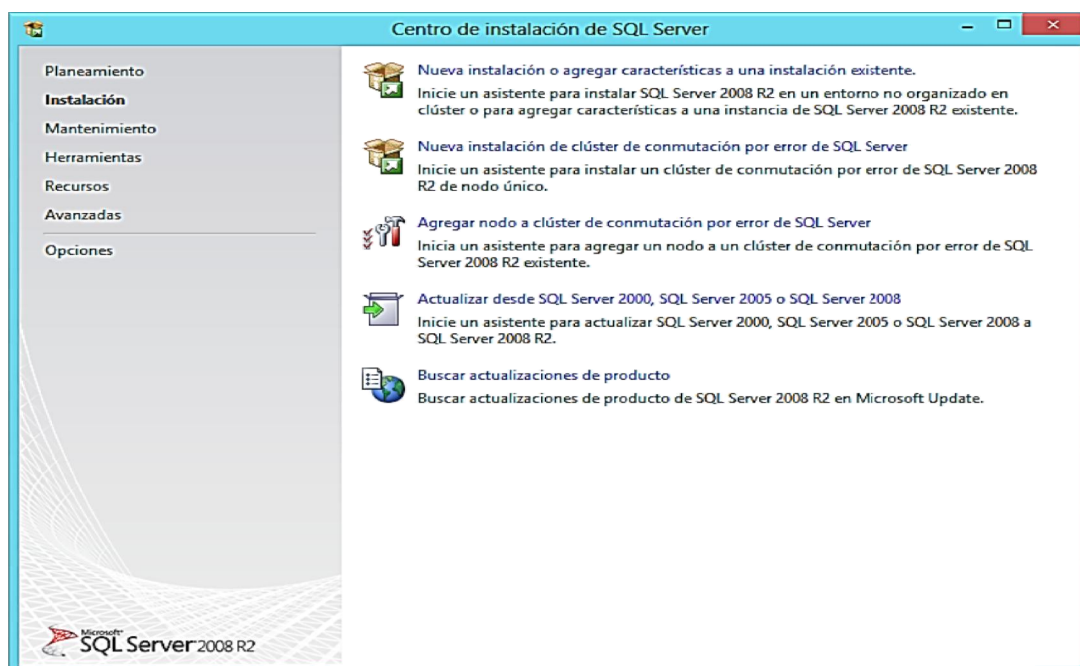


Figura 5.1.1- Inicio de Instalación de SQL Server 2008 R2

Al terminar la instalación, se muestra una pantalla donde señala los errores si existieran y el resultado de la instalación como se muestra en la Figura 5.1.2. y el equipo estará listo para la gestión de la Base de Datos.

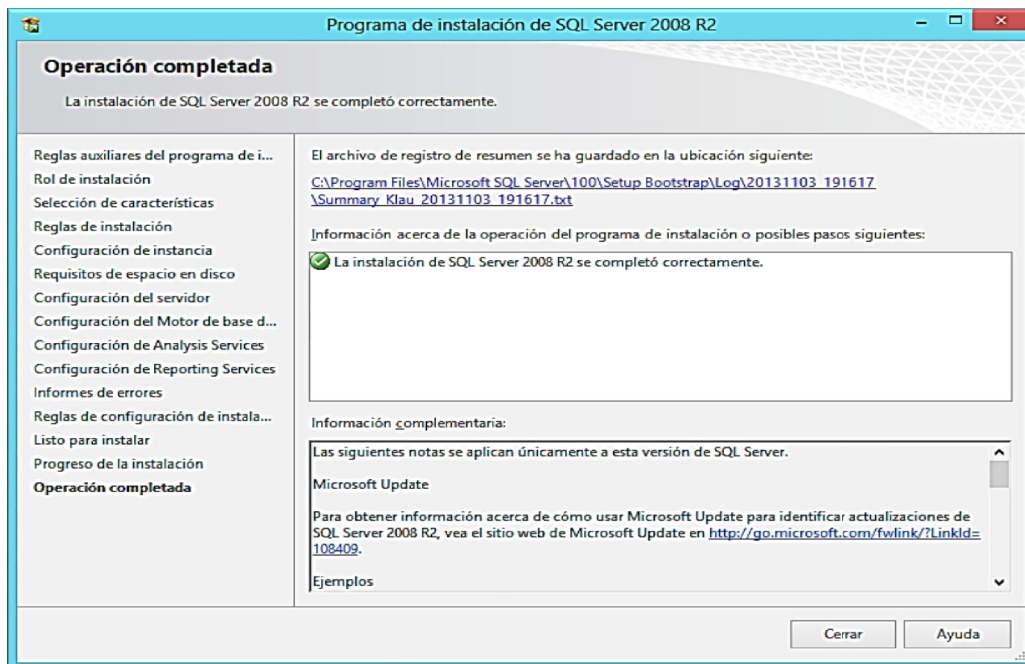


Figura 5.1.2- Instalación SQL Server 2008 R2 completa

Creación de la Base de Datos

El siguiente paso después de la instalación es la creación de la Base de Datos, para poder realizarlo se ejecuta la herramienta SQL Server Management Studio que nos proveerá del ambiente necesario para gestionar la Base de Datos de una manera sencilla y con una interfaz de usuario amigable.

Para crear una base de datos se tiene que determinar el nombre de la base de datos, el propietario, su tamaño y los archivos y grupos de archivos utilizados para almacenarla.

Se utilizan tres tipos de archivos para almacenar una base de datos. Éstos incluyen archivos principales, archivos secundarios y registros de transacciones. La base de datos debe tener un archivo de datos principal y, como mínimo, un archivo de registro de transacciones. Tiene la opción de crear uno o varios archivos de datos secundarios así como archivos de registro de transacciones adicionales.



- **Archivos principales.**- Estos archivos contienen la información de inicio de la base de datos. Se utilizan también para almacenar datos. Cada base de datos tiene un archivo principal.
- **Archivos secundarios.**- Estos archivos contienen todos los datos que no caben en el archivo de datos principal. No es necesario que las bases de datos tengan archivos de datos secundarios si el archivo principal es lo suficientemente grande como para contener todos los datos.
- **Registros de transacciones.**-Estos archivos contienen la información de registro que se utiliza para recuperar la base de datos. Cada base de datos debe tener al menos un archivo de registro de transacciones, aunque puede tener más de uno. El tamaño mínimo de un archivo de registro es de 512 KB.

Para Crear la Base de Datos en el 'Explorador de Objetos' se despliegan las opciones para 'Bases de Datos' Ejecutando la opción 'Nueva Base de Datos' y el sistema desplegara una pantalla donde se configuran las propiedades para la base de datos como son: nombre, ruta de acceso, espacio de almacenamiento en el disco, etc. Como se muestra en la Figura 5.1.3.

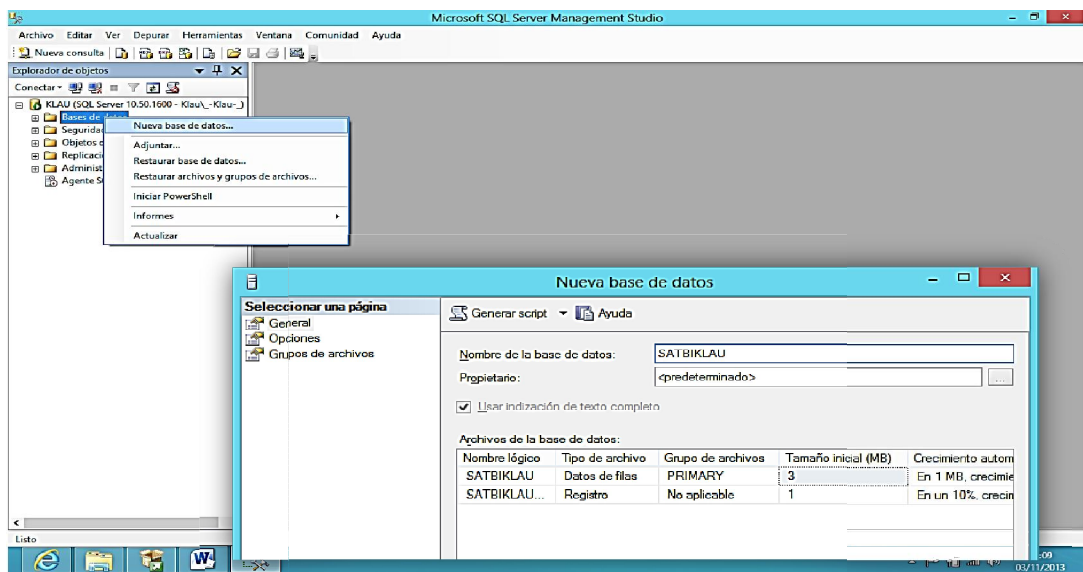


Figura 5.1.3 Creación de la Base de Datos

Si se desea crear la base de datos mediante la sintaxis SQL, se emplea el siguiente código básico:

```
CREATE DATABASE nombre de la base  
ON  
(NAME = nombre de la base_data,  
FILENAME='ubicación.mdf',  
SIZE=4  
GO
```



- **CREATE DATABASE** .Crea una nueva base de datos y los archivos que se utilizan para almacenar la base de datos, crea una instantánea de base de datos o adjunta una base de datos a partir de los archivos separados de una base de datos creada anteriormente.
- **ON**. Especifica que los archivos de disco utilizados para almacenar las secciones de datos de la base de datos (archivos de datos) se definen explícitamente. ON es obligatorio cuando va seguido de una lista de elementos separados por comas que definen los archivos de datos del grupo de archivos principal.
- **NAME** .Especifica un nombre lógico para el archivo.
- **FILENAME**.Es la ruta de acceso y el nombre de archivo que el sistema operativo utiliza cuando se crea el archivo.
- **SIZE**. Especifica el tamaño del archivo. Cuando no se proporciona size para el archivo principal, Motor de base de datos utiliza el tamaño del archivo principal de la base de datos model.

Creación de Tablas.

Una vez creada la Base de Datos, el proceso para crear una tabla es similar al proceso de crear una base de datos: en el 'Explorador de Objetos' se despliegan las opciones para 'Bases de Datos' y hacemos clic derecho sobre 'Tablas', seleccionando la opción 'Nueva Tabla' como se muestra en la Figura 5.1.4

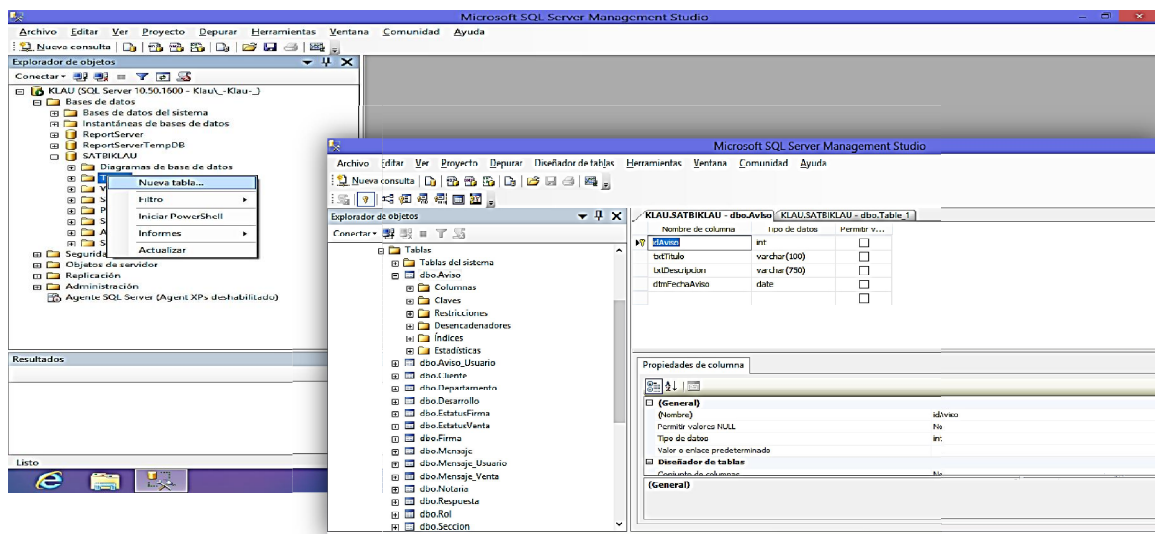


Figura 5.1.4- Creación Tablas dentro de la Base de Datos

También se puede crear una nueva tabla mediante Código SQL, desde una nueva consulta, especificando los campos y los atributos para la tabla, es script básico para generar una tabla es el siguiente:

```
CREATE TABLE nombre detabla
(idint NOT NULL,
campo1 atributo1,
campo2 atributo2,
... ;
ALTERTABLE nombre tabla ADD PRIMARY KEY (id);
```

Una manera sencilla de crear las relaciones entre las tablas es usando la opción Diagrama de base de datos, el cual nos permite seleccionar las tablas que incluiremos en el diagrama. Figura 5.1.5. y crear las relaciones entre ella Figura 5.1.6.

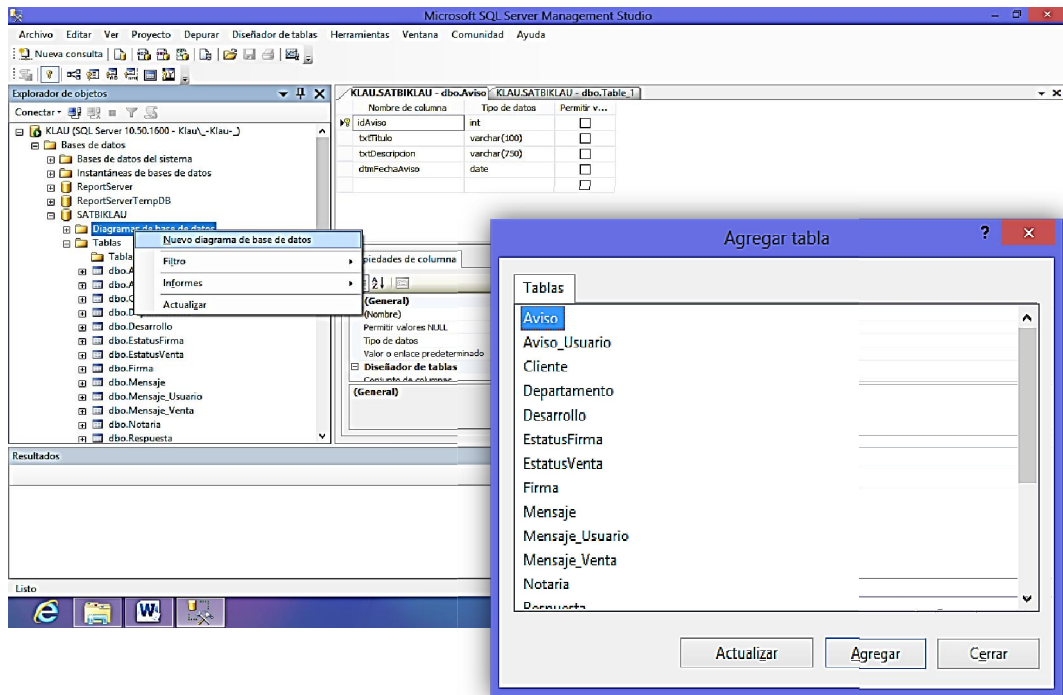


Figura 5.1.5- Ejecutar Diagrama de base de datos

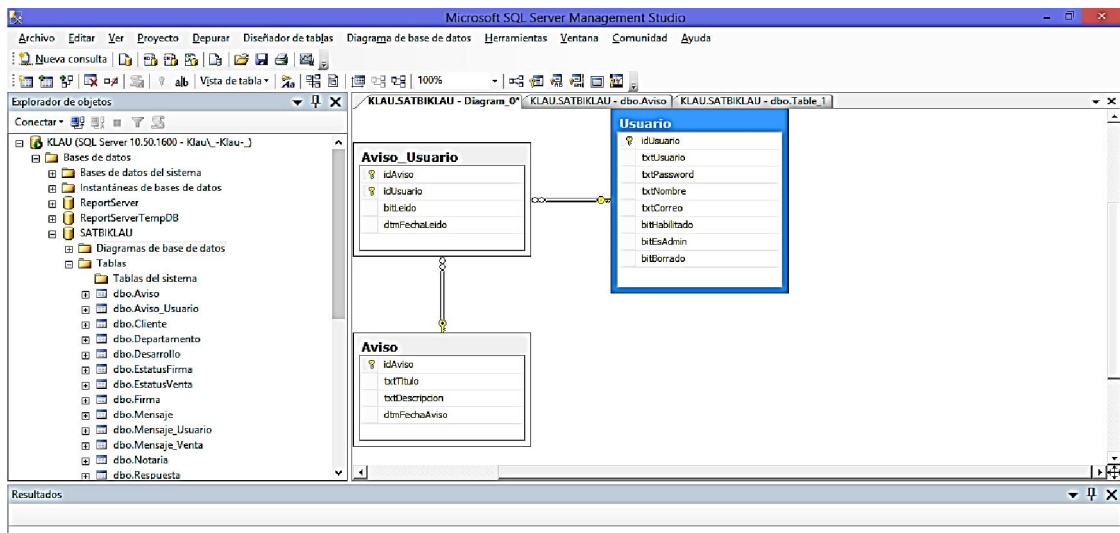


Figura 5.1.6- Diagrama de base de datos con relaciones entre tablas



Una vez creadas las tablas se pueden consultar en el árbol de tablas que se encuentra dentro de la ventana “Explorador de Objetos” como se muestra en la Figura 5.1.7.

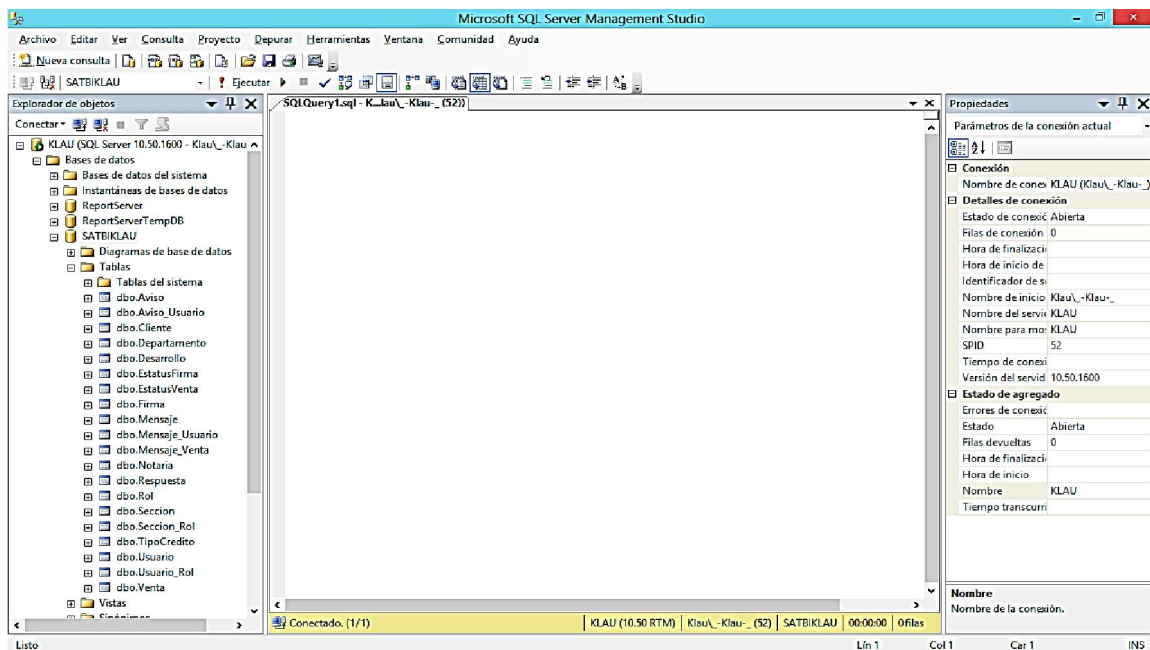


Figura 5.1.7- Árbol de Tablas

Creación de Consultas

Las consultas son las acciones principales a realizar por el Gestor de Bases de Datos, la función de estas va encaminada a obtener la información en la forma en que se le indique mediante línea de comandos, una manera general de hacerlo es como se muestra en las siguientes líneas de código:

```
SELECT nombre_campo  
FROM nombre_tabla  
WHERE nombre_campo = 'texto_a_buscar'  
ORDER BY nombre_campo
```



Algunas consultas ejecutadas en el sistema fueron:

- Traer todos los campos de la Tabla Usuario. Figura 5.1.8.

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The central pane displays the results of a query: `select * from dbo.Usuario`. The results are shown in a table with the following columns: `idUsuario`, `bcUsuario`, `bcPassword`, `bcNombre`, `bcCorreo`, and `bcHabilitar`. The data rows are as follows:

idUsuario	bcUsuario	bcPassword	bcNombre	bcCorreo	bcHabilitar	
6	17	josememun	fgnkTdk4Y=	José Munun	jmemun@ij.com	1
7	18	Vendedor1	K7u+oCz8dzw/gu6C5COw==	Vendedor Uno	j@hotmail.com	1
8	19	Titulacion1	t1x40eb79cim7vUTYA1cCA==	Titulacion Uno	qw@ij.com.mx	1
9	20	Cobranza1	SMW82p902/1NNjw==Y3Q...	Cobranza UNO	cobranza@ij.com.mx	1
10	21	adminventa	D5d5SPqW//YyylhFRQ==	admin venta	adminventa@ij.com	1
11	22	adminenf...	D5d5SPqW//YyylhFRQ==	admin titulación	admin.tulacion@ij.com	1

The bottom pane shows the execution status: "Consulta ejecutada correctamente. KLAU (10.50 RTM) | Klau\, Klau_ (53) | SATBIKLAU | 00:00:00 | 11 filas". The right-hand pane shows connection properties for the current connection.

Figura 5.1.8- Consulta 1

- Mostrar los campos Nombre, ApellidoPat y ApellidoMat de la Tabla Clientes. Figura 5.1.9.



Microsoft SQL Server Management Studio

SQLQuery1.sql - KLAU_Klau_ (53)

```
select txtNombre, txtApellidoPat, txtApellidoMat from dbo.Cliente
```

txtNombre	txtApellidoPat	txtApellidoMat
Cliente Uno	Gomez	Gomez
Cliente Dos	Salas	Diaz

Propiedades

Parámetros de la conexión actual

Conexión

Nombre de conex: KLAU (Klau_Klau_)

Detalles de conexión

Estado de conexión: Abierta

Filas de conexión: 2

Hora de finalizaci: 06/11/2013 20:45:18

Hora de inicio de: 06/11/2013 20:45:18

Identificador de s:

Nombre de inicio: Klau_Klau_

Nombre del servi: KLAU

Nombre para mo: KLAU

SPID: 53

Tiempo de conex: 00:00:00.0760110

Versión del servid: 10.50.1600

Estado de agregado

Errores de conex:

Estado: Abierta

Filas devueltas: 2

Hora de finalizaci: 06/11/2013 20:45:18

Hora de inicio: 06/11/2013 20:45:18

Nombre: KLAU

Tiempo transcurr: 00:00:00.0760110

Nombre

Nombre de la conexión.

Figura 5.1.9- Consulta 2

- Mostrar los registros de la tabla Desarrollo cuyo campo Numero sea igual a 23.
- Figura 5.1.10.

Microsoft SQL Server Management Studio

SQLQuery1.sql - KLAU_Klau_ (53)

```
select * from dbo.Desarrollo where txtNumero = 23
```

idDesarrollo	txtNombre	txtCalle	txtNumero	txtCodigoPostal	txtColonia	txtEstado	txtCuidad
1	Desarrollo Uno	Mi casa	23	09872	Jorge	Michoacán	GAM

Propiedades

Parámetros de la conexión actual

Conexión

Nombre de conex: KLAU (Klau_Klau_)

Detalles de conexión

Estado de conexión: Abierta

Filas de conexión: 1

Hora de finalizaci: 06/11/2013 20:51:15

Hora de inicio de: 06/11/2013 20:51:14

Identificador de s:

Nombre de inicio: Klau_Klau_

Nombre del servi: KLAU

Nombre para mo: KLAU

SPID: 53

Tiempo de conex: 00:00:00.0800100

Versión del servid: 10.50.1600

Estado de agregado

Errores de conex:

Estado: Abierta

Filas devueltas: 1

Hora de finalizaci: 06/11/2013 20:51:15

Hora de inicio: 06/11/2013 20:51:14

Nombre: KLAU

Tiempo transcurr: 00:00:00.0800100

Nombre

Nombre de la conexión.

Figura 5.1.10- Consulta 3



- Mostrar todos los registros de la tabla Mensaje Figura 5.1.11.

The screenshot shows the ASP.Net Enterprise Manager interface. On the left, a tree view displays the database structure, including tables like 'Mensaje' and 'Mensaje_Usuario'. The main window shows a 'Query' window with the SQL query 'SELECT * FROM MENSAJE'. Below the query window, a table displays the results of the query.

idMensaje	txtTitulo	txtMensaje	dtmMensaje	intStatus	idUsuario	bitLeido	intTotalRespuestas
18	Tengo dudas	Tengo muchas dudas favor de ayudarme	3/12/2013 9:41:51 PM	2	15	True	3
19	jbadillo creando mensaje	Hola a todos	3/13/2013 1:28:17 PM	2	15	False	0
20	mensaje de directivo	mensaje de directivo	3/13/2013 1:29:31 PM	2	17	True	0
21	desde firefox	wedwedwe	3/13/2013 1:39:07 PM	2	15	False	2
22	depto 1 san isidro	A petición del cliente se pide que se programe la firma	3/13/2013 5:30:59 PM	2	15	True	2
23	duda	tengo dudas	7/9/2013 2:08:22 PM	2	18	False	0
24	Prueba	Prueba prueba	7/12/2013 1:48:18 PM	2	18	True	2
25	Mensaje 2	Mensaje 21123	7/12/2013 1:54:03 PM	2	18	True	0
26	1	1	9/21/2013 11:29:55 AM	2	21	True	0
27	Venta	que paso con la venta se firmo o no	9/23/2013 12:54:32 PM	2	18	True	1
28	Cundo cobro mis comisiones	Oye porque se esta tardando tanto la titulacion me urge mu lana	10/19/2013 12:23:43 PM	2	18	True	0
29	cierre de venta	disculpa la molestia cuando se va a cerrar ya esta venta	11/26/2013 9:35:45 AM	2	18	True	1

Figura 5.1.11- Consulta 4

Ahora utilizando SQL Management Studio realizaremos las siguientes consultas.

Select top 1000 id_firma from firma como se muestra en la figura 5.1.12.



```
1 /***** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****/
2 SELECT TOP 1000 [idFirma]
3     , [idVenta]
4     , [idNotaria]
5     , [idUsuario]
6     , [dtmFirma]
7     , [decEnganche]
8     , [decMonto]
9     , [txtDescripcion]
10    , [idEstatusFirma]
11 FROM [satbite_titulacion].[dbo].[Firma]
```

	idFirma	idVenta	idNotaria	idUsuario	dtmFirma	decEnganche	decMonto	txtDescripcion	idEstatusFirma
1	5	4	2	16	2013-03-29 04:00:00.000	0.00	1000.00	primera	3
2	6	8	2	20	2013-09-09 12:15:00.000	0.00	50.00	por cerrar	3
3	8	3	2	20	2013-10-28 14:10:00.000	120000.00	1200000.00	Enganche depositado a tiempo	3
4	9	4	5	20	2013-11-29 15:00:00.000	80000.00	1000000.00		3
5	10	12	20	20	2013-11-29 19:10:00.000	800000.00	8000000.00		1
6	11	11	2	20	2013-12-02 08:00:00.000	1170000.00	7800000.00		1
7	12	10	27	20	2013-12-03 10:00:00.000	270000.00	1800000.00		1
8	13	13	17	20	2013-11-28 20:00:00.000	60000.00	600000.00		1
9	14	14	9	20	2014-01-07 09:30:00.000	400050.00	4000500.00		1
10	15	15	9	25	2013-11-28 20:30:00.000	120000.00	1200000.00		2
11	16	17	4	25	2014-02-11 09:00:00.000	90000.00	900000.00		1
12	17	18	6	25	2014-03-31 13:00:00.000	400000.00	4000000.00		1

Figura 5.1.12

Realizamos otra consulta con el este administrador de base de datos, para comprobar el correcto funcionamiento de nuestra base.

Selecct top 1000 id_mensajefrom mensaje como se muestra en la figura 5.1.13.



Microsoft SQL Server Management Studio

Object Explorer

SQLQuery4.sql - ms...ite_mauricio (78) | SQLQuery3.sql - ms...ite_mauricio (85)

```
1 /***** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****/
2 SELECT TOP 1000 (idMensaje)
3     , [txtTitulo]
4     , [txtMensaje]
5     , [dtmMensaje]
6     , [intStatus]
7     , [idUsuario]
8     , [bitLeido]
9     , [intTotalRespuestas]
10 FROM [satbite_titulacion].[dbo].[Mensaje]
```

idMensaje	btTitulo	btMensaje	dtmMensaje	intStatus	idUsuario	bitLeido	intTotalRespuestas
1	18	Tengo dudas	2013-03-12 21:41:51.067	2	15	1	3
2	19	¡baillo creando mensaje	2013-03-13 13:28:17.753	2	15	0	0
3	20	mensaje de directivo	2013-03-13 13:29:31.150	2	17	1	0
4	21	desde firefox	2013-03-13 13:39:07.773	2	15	0	2
5	22	depto 1 san laidro	2013-03-13 17:30:59.380	2	15	1	2
6	23	tengo dudas	2013-07-09 14:08:22.157	2	18	0	0
7	24	Prueba	2013-07-12 13:48:18.007	2	18	1	2
8	25	Mensaje 2	2013-07-12 13:54:03.263	2	18	1	0
9	26	1	2013-09-21 11:29:55.097	2	21	1	0
10	27	Venta	2013-09-23 12:54:32.977	2	18	1	1
11	28	Cundo cobro mis comisiones	2013-10-19 12:23:43.230	2	18	1	0
12	29	sin de datos	2013-11-20 09:56:45.037	2	18	1	1

Query executed successfully. | mssql.satbi-tesis.com (10.5... | satbite_mauricio (78) | satbite_titulacion | 00:00:04 | 12 rows

Figura 5.1.13

Ahora utilizando el diseñador de consultas de SQL SERVER 2008 realizamos la siguiente consulta seleccionando las tablas firma y usuario necesarios para la consulta, con este elemento se muestran gráficamente las tablas seleccionada, ahora bien también nos permite seleccionar las columnas a las que le queremos aplicar la consulta en este caso utilizamos las columnas firma, venta, notaria y usuario como se muestra en la figura 5.1.14

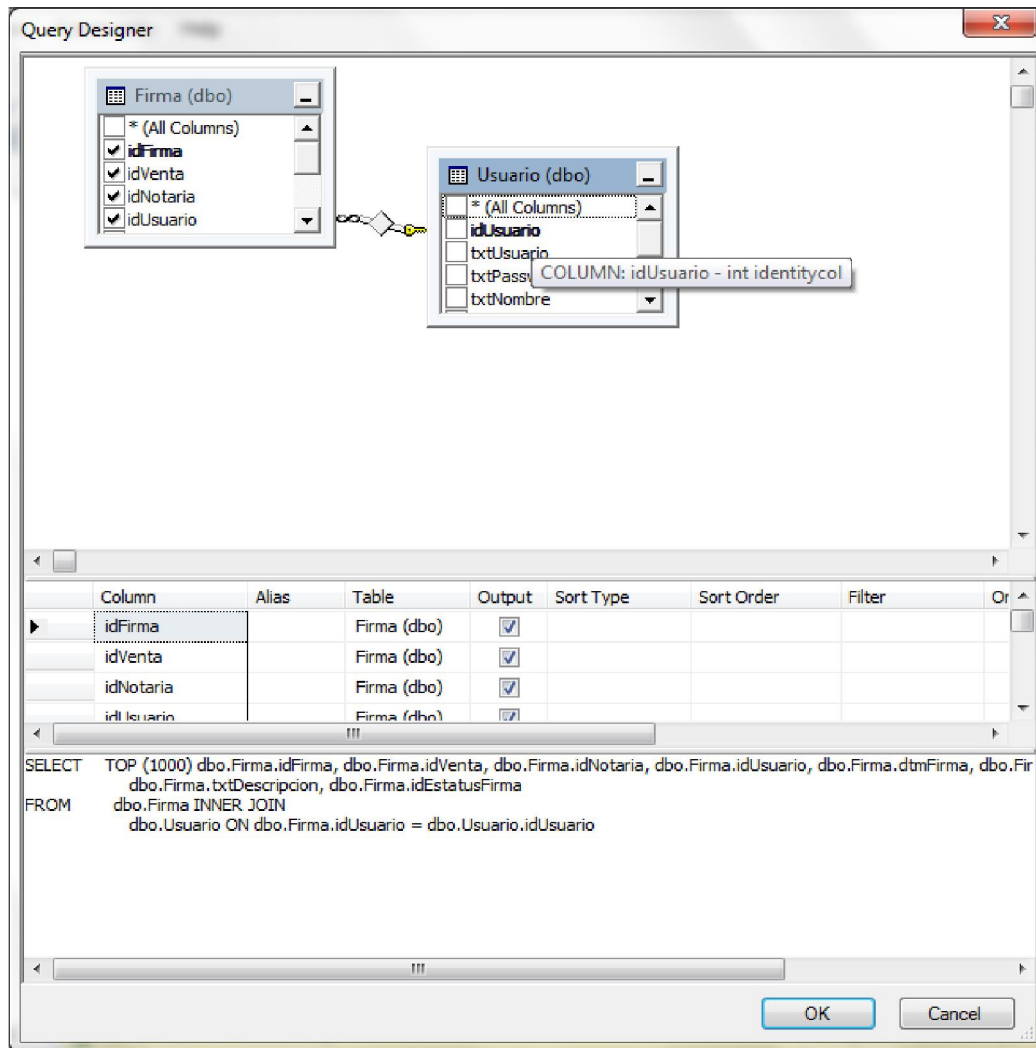


Figura 5.1.14



5.2 Diseño de la interfaz de usuario

*“El diseño de la interfaz de usuario crea un medio de comunicación efectiva entre un ser humano y una computadora. Siguiendo un conjunto de principios de diseño de interfaces, el diseñador identifica los objetos y las acciones de la interfaz y luego crea un formato de pantalla que forma la base de la interfaz de usuario”.*²⁹

Una interfaz de usuario mal diseñada provocará que los usuarios no puedan explotar el total de las características del software, cometerán errores y sentirán que el sistema en lugar de ayudarles les dificulta realizar su trabajo e impide lograr los objetivos para los que fue creado. *“Algunos factores importantes a considerar son los siguientes:*

- *Reducir la demanda de memoria. Las personas tenemos una memoria limitada a corto plazo, por lo tanto si a los usuarios se les presenta demasiada información al mismo tiempo es posible que no puedan asimilarla.*
- *Familiaridad del usuario. Los usuarios no deben ser obligados a adaptarse a la interfaz solo porque sea conveniente implementarla, la interfaz debe utilizar términos familiares para los usuarios, y los objetos que el sistema manipula deben estar directamente relacionados con el entorno de trabajo del usuario.*
- *Uniformidad. Siempre que sea posible, las operaciones comparables se deben activar de la misma forma.*
- *Mínima sorpresa. Es apropiado debido a que las personas se irritan demasiado cuando el sistema se comporta de manera inesperada”.*³⁰

Generalmente la facilidad de uso de una interfaz gráfica no depende de elementos estéticos o modernos, esta ocurre cuando la arquitectura de la interfaz corresponde a las necesidades de las personas que la usaran, es por eso que para el diseño de la

²⁹ Pressman, Roge. “Ingeniería del Software, Un Enfoque Práctico”

³⁰ Sommerville, Ian. “Ingeniería del Software”



interfaz de usuario del Sistema para la Administración de la Titulación de Bienes Inmuebles se pretende apegarse a los requerimientos por parte del cliente, principalmente en la definición de las tareas que los usuarios finales deben realizar para el correcto desempeño de sus labores y el contenido que es necesario que se presente como parte de la interfaz.

En el proceso de diseño se detectó que los usuarios que van a interactuar con el sistema no poseen un amplio conocimiento en cuestión de aplicaciones, paquetería y en general en sistemas informáticos, por lo tanto es importante que la interfaz del sistema sea simple y concisa, para que sea accesible a cualquier persona que deba manipularla.

A continuación se dará una explicación de algunas de las pantallas que conforman la interfaz de usuario del sistema planteado como solución para la problemática detectada en la Administración de la Titulación de Bienes Inmuebles.

El sistema se divide en 5 módulos que son:

- Administración
- Dirección
- Titulación
- Cobranza
- Ventas

Cada uno de estos módulos es utilizado por uno o más actores principales que intervienen en el proceso, los cuales serán los usuarios finales. La pantalla de inicio contiene un formulario típico de inicio de sesión, el cual está conformado por los siguientes elementos básicos: (Ver Figura 5.2.1)



Bienvenido

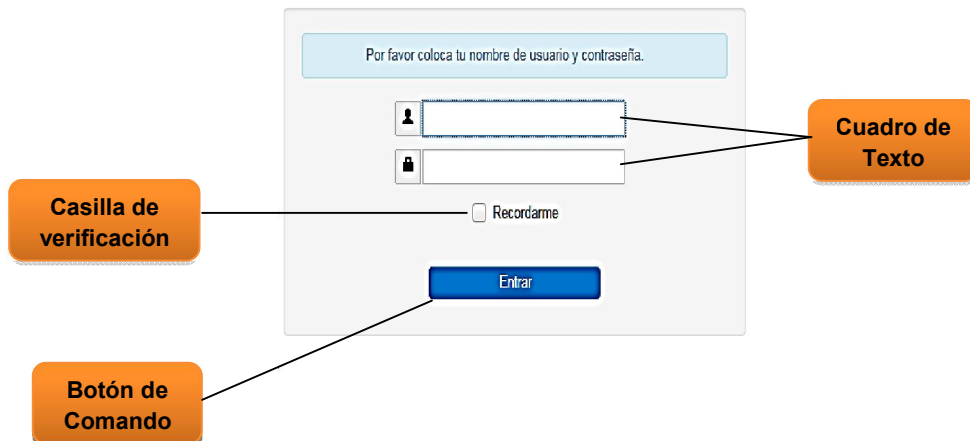


Figura 5.2.1 Pantalla de Inicio

- Cuadro de Texto. Es un control de entrada que permite al usuario escribir texto que será utilizado por el programa. Este puede ser de una sola línea o multilinea.

Al cuadro de texto destinado para introducir la contraseña, se le aplica la propiedad de no visualizar la captura, sin embargo en cuanto el usuario empieza a escribir aparece una imagen que proporciona la opción de mostrar los caracteres que conforman la contraseña, por si así se requiere, además dicha contraseña debe ser de 7 a 14 caracteres alfanuméricos y es sensible a mayúsculas y minúsculas. Así mismo se usaron imágenes simples que guían al usuario para conocer donde irá su nombre de usuario y donde su contraseña.

- Casilla de Verificación. Es un control cuya principal característica es que solo admite dos estados, activado o desactivado y el usuario puede pasar a cualquiera de estos estados con un solo clic.



En este caso se utilizó para preguntar al usuario si desea que el sistema recuerde su contraseña, si es así, esta es almacenada en el catálogo correspondiente para que la próxima vez que digite su nombre de usuario ya no sea necesario introducir la contraseña y esto puede facilitar el acceso al sistema.

- Botón de Comando. Está asociado a eventos que se ejecutan al dar clic sobre él, ya sean de tipo procedimientos, tareas o secuencias de programación.

Una vez validado el nombre de usuario y la contraseña se presentará la pantalla principal, la cual es similar en todos los módulos, sin embargo pueden variar las opciones en el Panel de Vínculos. Ver Figura 5.2.2

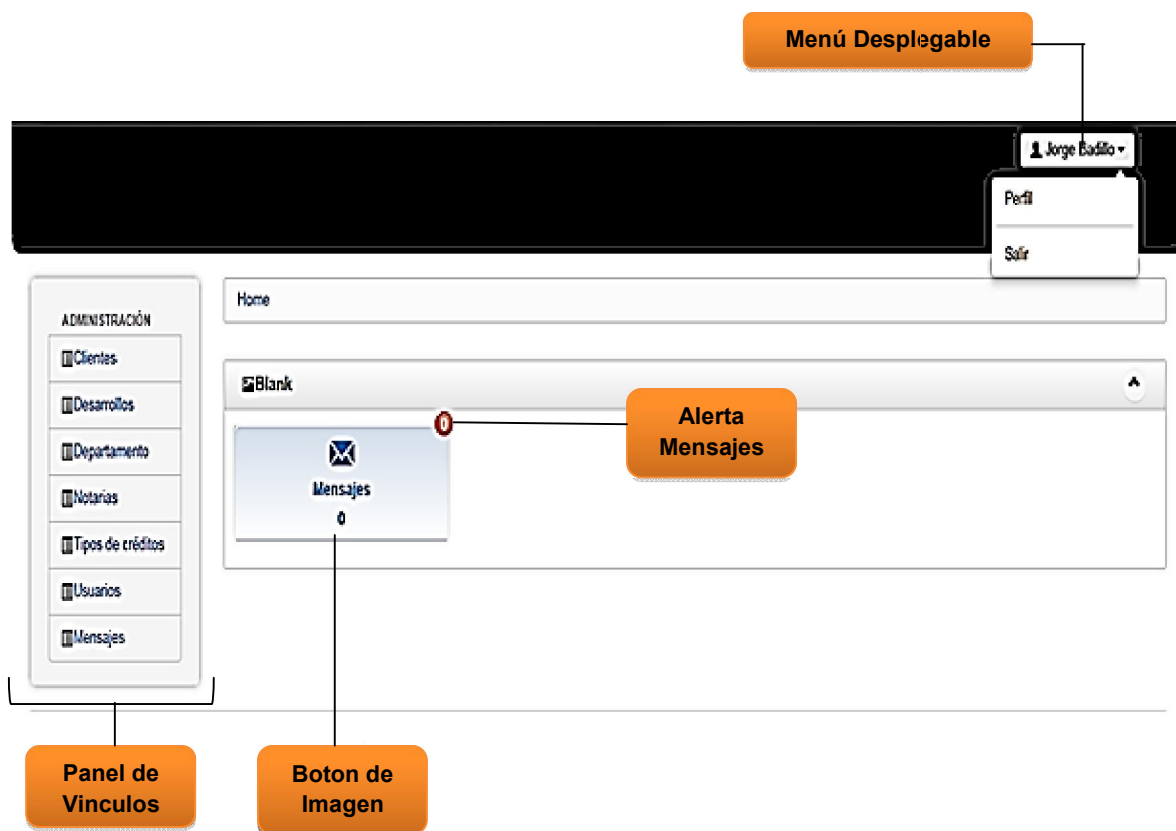


Figura 5.2.2 Pantalla Principal



En la pantalla principal se encuentran todas las opciones que existen en cada módulo. Se decidió no usar muchos gráficos en la pantalla, debido a que estos ocupan demasiado espacio y pueden tardar bastante tiempo en descargarse si el usuario está trabajando con una conexión de internet lenta. Dentro de los elementos que conforman la pantalla principal están:

- Menú desplegable. Muestra el nombre del usuario y al dar clic en el, despliega dos funciones que son:
 - Perfil. Contiene la información más relevante del usuario como es su nombre, correo electrónico, nombre de usuario y la posibilidad de modificar la contraseña.
 - Salir. Para salir de la aplicación en el momento que se requiera.
- Alerta de Mensajes. Se genera en un color que provoque la atención del usuario y va a mostrar el número de mensajes sin leer.
- Botón de Imagen. Es una imagen que responde al pulsar sobre él, puede servir como un Botón de Comando. En este caso muestra una lista con el 'asunto' de los mensajes que se han recibido y al seleccionar alguno de ellos despliega el mensaje completo con sus detalles, como es fecha, hora, asunto y remitente, así como un botón de responder, el cual permite el acceso a una caja de texto multilinea donde se puede escribir y enviar una respuesta.
- Panel de Vínculos. Es un conjunto de Botones de Vínculos, los cuales direccionan a otra pantalla. Estos varían de un módulo a otro dependiendo los permisos de acceso a los catálogos que el cliente quiere darle a cada uno de los tipos de usuario que utilizaran el sistema.

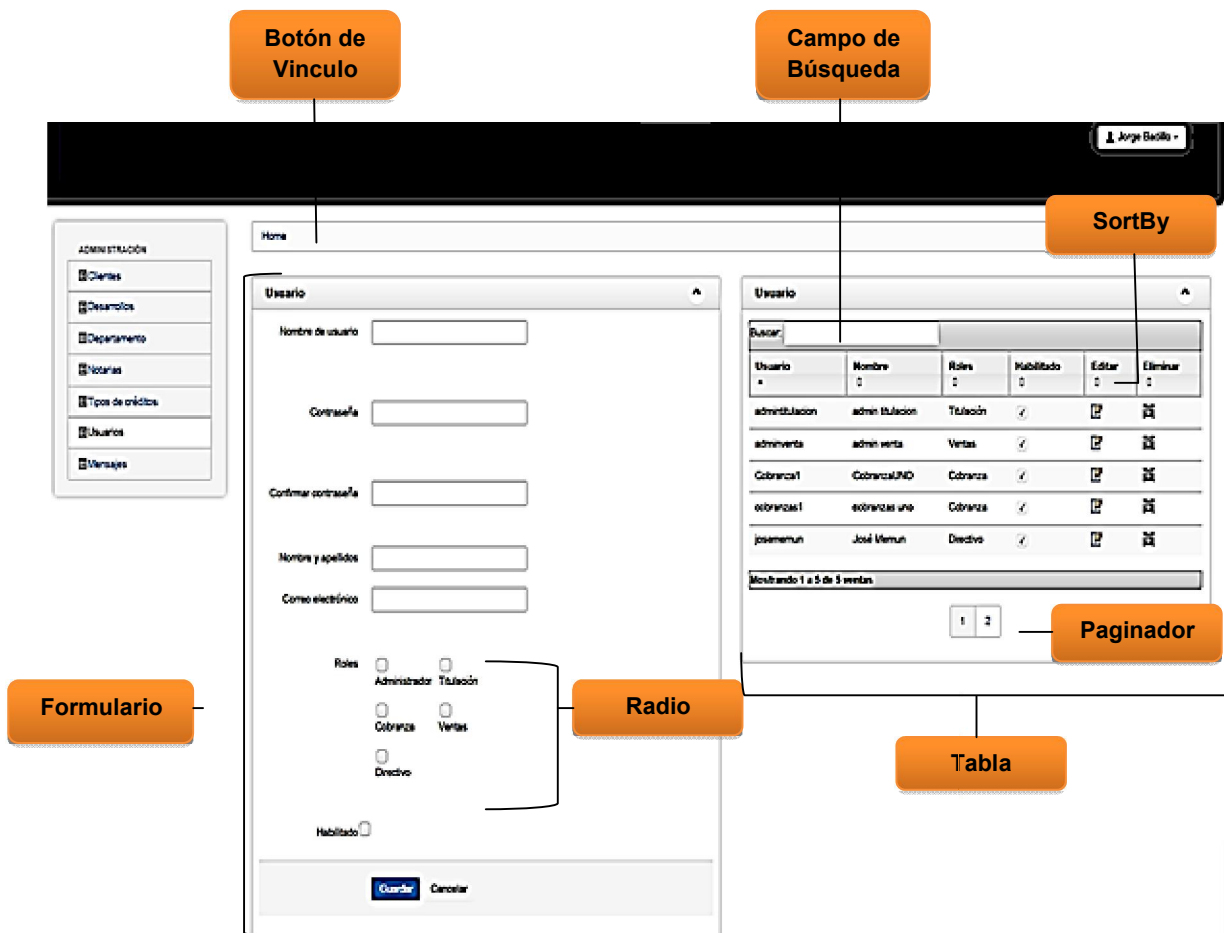


Figura 5.2.3 Pantalla Usuario

En la Figura 5.2.3 se muestra un ejemplo de una de las pantallas dentro del módulo de Administrador, que es el encargado de alimentar todos los catálogos, es por eso que las pantallas de este modulo están enfocadas a la captura, administración y modificación de datos. En este caso es la referente a Usuarios, esta pantalla permite habilitar a un usuario mediante una casilla de verificación y así alimentar el catálogo correspondiente dentro de la base de datos, para esto se utilizan los siguientes controles:



- Botón de Vinculo a Forma. El cual se nombró **Home** y va a direccionar a la pantalla principal. Ver Figura 5.2.2.
- Campo de Búsqueda. A través de este campo los usuarios utilizan las funciones de búsqueda para encontrar los datos que necesitan de manera fácil y rápida.
- Formulario. Está compuesto por Cuadros de entrada de Texto, Botones de Control, Botones de Radio y la Casilla de Verificación para habilitar al usuario. El administrador proporciona toda la información requerida y después inicia la acción pulsando el botón 'guardar', se va a desplegar un mensaje de alerta en verde cuando la operación ha sido exitosa e indicadores en color rojo cuando la operación es fallida.
- Botones de Radio. Son botones de opción individual que se pueden agrupar para proporcionar un conjunto de opciones que se excluyen mutuamente. En este caso ayudan a asignar un rol a cada usuario que será habilitado.
- **Sortby** (Clasificar por). Con esta función se puede ordenar la columna de manera ascendente o descendente alfabéticamente.
- Tabla. Muestra los datos que los usuarios han ido almacenando en los catálogos de la base de datos así como su status, para permitir la corrección de errores en caso de ser detectados, esto por medio de los Botones de Icono que actúan como Botones de Comando: 'Editar' y 'Eliminar'.
- Paginador. Debido a que la tabla de datos puede ser muy grande, se utiliza un paginador para segmentarla y poderla mostrar de manera más práctica, además sirve al usuario para desplazarse a través de estos segmentos.



The screenshot shows a web application interface for a sales module. At the top right, there is a user profile dropdown labeled 'Vendedor Uno'. Below it, an orange callout box points to a small icon button. On the left, there is a sidebar menu with 'VENTAS' and 'Mensajes'. The main area features a 'Lista Desplegable' (dropdown list) for 'Mostrando' items per page, with options 10, 25, 50, and 100. Below this is a table with columns: Folio, Desarrollo, Departamento, Cliente, Tipo crédito, Ingreso a titulación, Solicitud de documentación, Entrega de documentación por parte del cliente, Fecha de contrato, Estatus de la venta, and Detalle de operación. The table contains five rows of sales data. At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Mostrando 1 a 5 de 5 ventas' and navigation buttons (First, Previous, Next, Last). Below the table, an orange callout box points to a yellow message box that says 'Abrir o salvar ventas.xls (20.4 KB) de titulacion-ji-sistemas.com?' with 'Abrir', 'Salvar', and 'Anular' buttons.

Folio	Desarrollo	Departamento	Cliente	Tipo crédito	Ingreso a titulación	Solicitud de documentación	Entrega de documentación por parte del cliente	Fecha de contrato	Estatus de la venta	Detalle de operación
VENTA-00003	Desarrollo Uno	Departamento Uno	Cliente Dos	ISSSTE	13/3/2013	13/3/2013	13/3/2013		Cancelada	casas
VENTA-00004	Desarrollo Uno	Nuevo	Cliente Uno	IMSS	14/3/2013	15/3/2013	22/3/2013		Abierta	falta papeles
VENTA-00007	Desarrollo Uno	Nuevo	Cliente Dos	ISSSTE	15/3/2013	22/3/2013	26/3/2013		Abierta	falta constancia laboral
VENTA-00008	Desarrollo Uno	Nuevo	Cliente Uno	IMSS	12/7/2013	14/7/2013	13/7/2013		Cancelada	
VENTA-00009	Ejemplo	121	Cliente Dos	ISSSTE	10/8/2013	11/8/2013	24/8/2013		Abierta	avaluo

Figura 5.2.4. Pantalla del Módulo de Ventas




La pantalla mostrada en la Figura 5.2.4 pertenece al Módulo de Ventas y su principal función es mostrarle a los vendedores el estatus de cada una de las ventas para que así estén en posibilidades de poner a la venta algún Bien Inmueble cuyo estatus sea abierto o en su defecto conocer cuál de las ventas que efectuó con anterioridad ya fue cerrada y cobrar su respectiva comisión.

Esta pantalla está conformada por el Menú Desplegable, el Panel de Vínculos correspondiente al tipo de usuario y una tabla que muestra la información, además de los siguientes controles:



- Lista Desplegable. Esta se encuentra dentro de la tabla y permite seleccionar cuantos registros quiere ver el usuario, el valor por default son 10 registros.
- Botón de Icono. Permite emitir el reporte de la tabla en formato de Microsoft Excel. Al pulsar este botón se genera un Cuadro de Mensaje emergente preguntando al usuario si desea abrir o salvar el archivo, este selecciona su respuesta por medio de Botones de Control.

Así mismo, dentro de la tabla de datos se encuentran 3 iconos que son botones de comando, los cuales realizan diversas acciones aplicables únicamente para la fila en la que se localizan, estos iconos son:

-  Permite enviar mensajes al Área de Titulación referente a la venta.
-  Indicador de mensaje nuevo sobre esta venta
-  Breve descripción

Atendiendo a los requerimientos del cliente, en el Panel de Vínculos se puede observar que las opciones para este usuario son limitadas.

En la Figura 5.2.5 se muestra la interfaz de usuario para ventas destinada al Área de Titulación, en la cual se tiene la posibilidad de administrar y modificar el estatus de cada una de las ventas.

Esta pantalla también posee el Menú Desplegable, el Panel de Vínculos y una Tabla que permite presentar mediante la interfaz de usuario la información residente en la base de datos. Para facilidad del usuario se tiene un filtro de estatus donde puede decidir qué datos desea visualizar.

Cada fila posee iconos con las funciones de 'Editar', 'Eliminar', 'Guardar' y 'Mensaje' aplicables únicamente para la venta localizada en la fila correspondiente al icono. En la columna de Estatus de la Venta existen Listas Desplegables que permiten modificar este valor fácilmente.



En la columna de Folio, se asigna un folio constitutivo el cual no puede ser modificado y aunque el registro sea eliminado, el folio no puede volver a ser usado, esto permite llevar un control más estricto sobre las ventas y los movimientos que se realizan en esta parte del sistema.

Folio	Desarrollo	Departamento	Cliente	Tipo crédito	Ingreso a titulación	Solicitudes de documentación	Entrega de documentación	Fecha de contrato	Estatus de la venta
VENTA-00004	Desarrollo	Nuevo	Cliente Uno	MSS	14/3/2013	15/3/2013	22/3/2013		Abierta
VENTA-00007	Desarrollo	Nuevo	Cliente Dos	ISSSTE	15/3/2013	22/3/2013	25/3/2013		Abierta
VENTA-00009	Ejemplo	101	Cliente Dos	ISSSTE	10/8/2013	11/8/2013	24/8/2013		Abierta
VENTA-00010	Las Flores	101	Eva	Cofnavit	19/10/2013	30/10/2013	14/11/2013		Abierta

Figura 5.2.5. Pantalla de Ventas para el módulo Titulación

Así mismo el Área de Titulación, tiene la posibilidad de agregar nuevos datos cuando el Área de Ventas le reporte una nueva venta, esto mediante una pantalla emergente de formulario, ver Figura 5.2.6, en el cual los campos de especial atención para el personal del Área de Titulación es el referente a las fechas, ya que estas se verán reflejadas en el perfil del Directivo. El formato y la funcionalidad de esta pantalla se aplican también para Firmas.



Home

Filtro

Estatus

Ventas

Mostrando 10 vent

Folio	Desarrollo							
VENTA-00004	Desarrollo							
VENTA-00007	Desarrollo	Nuevo	Cliente Dos	ISSSTE	15/3/2013	22/3/2013	26/3/2013	Abierta
VENTA-00009	Ejemplo	101	Cliente Dos	ISSSTE	10/8/2013	11/8/2013	24/8/2013	Abierta

Fecha de contrato

Estatus de la venta

Abierta

Abierta

Abierta

Nueva venta

Desarrollo: Desarrollo

Departamento: Nuevo

Tipo crédito: Cofinavit

Fecha de ingreso a titulación:

Fecha de solicitud de documentación al cliente:

Fecha de entrega de documentación por parte del cliente:

Fecha de contrato:

Cancelar Guardar

Figura 5.2.6. Pantalla Nueva Venta, Área de Titulación.

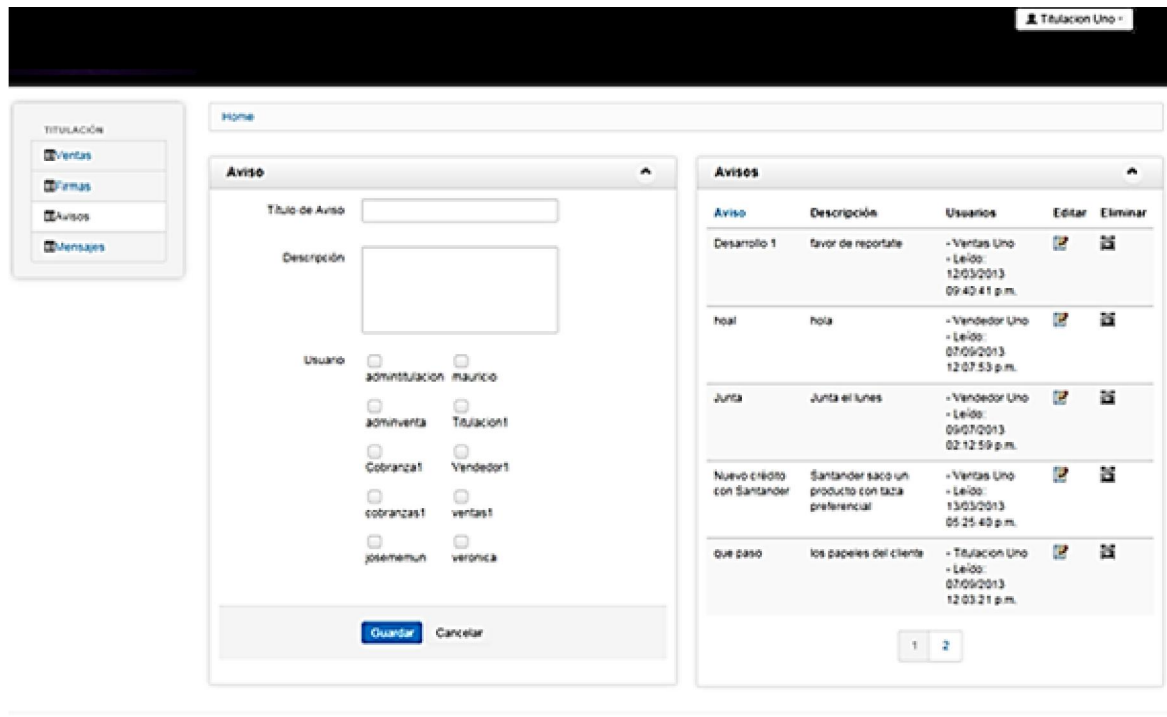


Figura 5.2.7 Pantalla de Avisos del Módulo de Titulación

En la Figura 5.2.7 se muestra otra de las pantallas del Módulo de Titulación, esta Área además de poder mandar mensajes a cualquier usuario, tiene la posibilidad de enviar avisos mediante el formulario mostrado, incluso un aviso puede enviarlo a uno o más usuarios seleccionándolos dentro del formulario. Estos avisos serán visualizados por el destinatario en el momento de iniciar sesión. En esta misma pantalla se muestra una Tabla con los detalles de los avisos enviados, proporcionándole un mayor control al usuario.

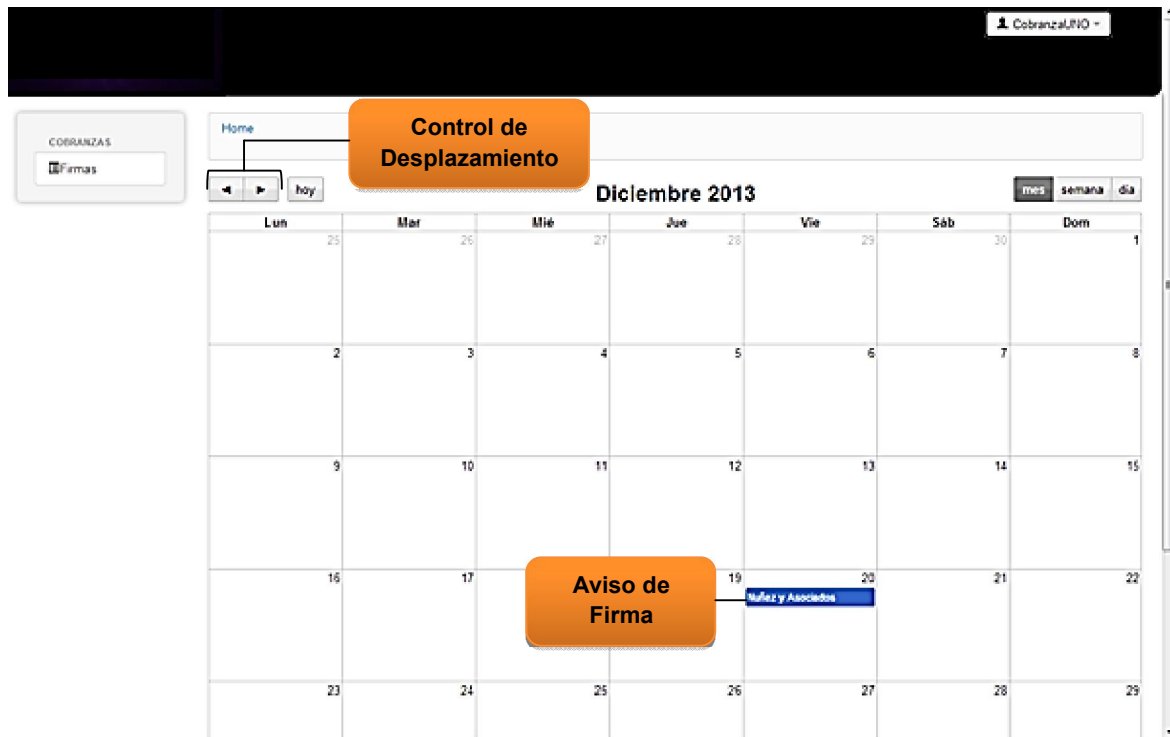


Figura 5.2.8. Pantalla Firmas para el módulo de Cobranza

El Área de Cobranza en su módulo del sistema únicamente tiene la función de Firmas, en la cual se proporciona un calendario amigable con un Control de Desplazamiento para moverse a través de dicho calendario, Figura 5.2.8, el cual puede estar organizado por mes, semana o día de acuerdo a las preferencias del usuario, en este se reflejan cada una de las fechas de firma para la Titulación de los bienes inmuebles agendadas por el Área de Titulación , mediante un aviso con el nombre de la Notaria, en la fecha correspondiente, al pulsar sobre este aviso se despliegan los detalles de la cita. Ver Figura 5.2.9.

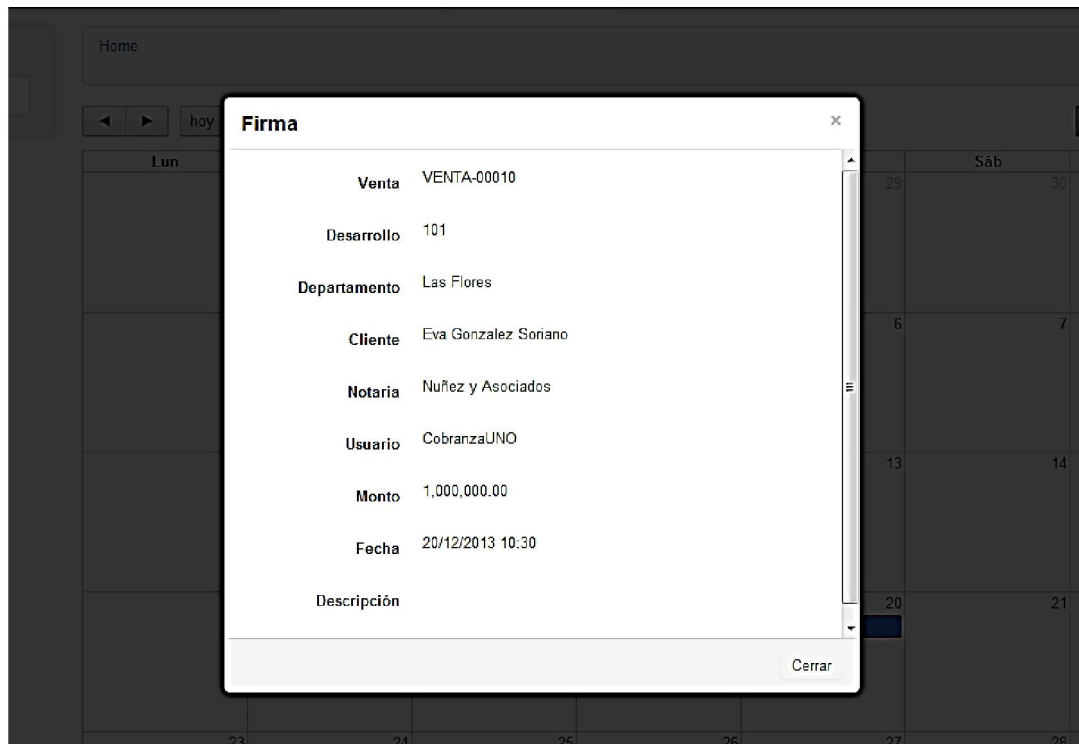


Figura 5.2.9. Detalle de Firma para Titulación del módulo de Cobranza

Un calendario similar será mostrado en el módulo del Directivo, a este usuario únicamente le interesan reportes de las ventas cerradas así como de las fechas de firma que están por ocurrir, es por esto que en su módulo únicamente se presentan estas dos opciones.

La pantalla para sus reportes de ventas es similar a la pantalla mostrada en la Figura 5.2.5, sin embargo se deshabilitan las opciones de 'Editar', 'Guardar' y 'Eliminar' y en su lugar se adiciona una columna con los detalles de la venta, la cual es de importancia para el directivo.



La interfaz de usuario contiene el icono para generar reportes en Excel que le permite conocer como está el estatus de la Titulación de cada uno de los Bienes Inmuebles vendidos dentro de la empresa inmobiliaria.

5.3 Generación de reportes para las diferentes áreas.

Los reportes generados por el sistema se encuentran dentro de los perfiles:

- **Director** en el módulo de Ventas
- **Vendedor** en el módulo de Ventas

Básicamente se trata de un único reporte que permite conocer el estado de cada Titulación, como se muestra en la Figura 5.3.1

Folio	Desarrollo	Departamento	Cliente	Tipo crédito	Ingreso a titulación	Solicitud de documentación	Entrega de documentación por parte del cliente	Fecha de contrato	Estatus de la venta	Detalle de operación
VENTA-00003	Desarrollo Uno	Departamento Uno	Cliente Dos	ISSSTE	13/3/2013	13/3/2013	13/3/2013		Cancelada	qwsad
VENTA-00004	Desarrollo	Nuevo	Cliente Uno	IMSS	14/3/2013	15/3/2013	22/3/2013		Abierta	faltan papeles
VENTA-00007	Desarrollo	Nuevo	Cliente Dos	ISSSTE	15/3/2013	22/3/2013	20/3/2013		Abierta	falta constancia laboral
VENTA-00008	Desarrollo	Nuevo	Cliente Uno	IMSS	12/7/2013	14/7/2013	13/7/2013		Cancelada	
VENTA-00009	Ejemplo	101	Cliente Dos	ISSSTE	10/8/2013	11/8/2013	24/8/2013		Abierta	avaluo
VENTA-00010	Las Flores	101	Eva	Cofinavit	18/10/2013	30/10/2013	14/11/2013		Abierta	el cliente quiere que se colice acabados

Figura 5.3.1 Consulta de Ventas en el Perfil



Y una vez que se extrae el reporta hacia Excel este archivo Ventas.xls contiene los siguientes registros:

- Folio
- Desarrollo
- Departamento
- Cliente
- Tipo crédito
- Ingreso a titulación
- Solicitud de documentación
- Entrega de documentación por parte del cliente
- Fecha de contrato
- Estatus de la venta
- Detalle de operación

El detalle se muestra en la figura 5.3.2

Folio	Desarrollo	Departamento	Cliente	Tipo crédito	Ingreso a titulación	Solicitud de documentación	Entrega de documentación por parte del cliente	Fecha de contrato	Estatus de la venta	Detalle de operación		
VENTA-00003	Desarrollo	Uno	Departamento	Uno	Cliente	Dos	ISSSTE	13/03/2013	13/03/2013	13/03/2013	Cancelada	qawsed
VENTA-00004	Desarrollo	Nuevo	Cliente	Uno	IMSS	14/03/2013	15/03/2013	22/03/2013	Abierta	faltan papeles		
VENTA-00007	Desarrollo	Nuevo	Cliente	Dos	ISSSTE	15/03/2013	22/03/2013	26/03/2013	Abierta	falta constancia laboral		
VENTA-00008	Desarrollo	Nuevo	Cliente	Uno	IMSS	12/07/2013	14/07/2013	13/07/2013	Cancelada			
VENTA-00009	Ejemplo		101	Cliente	Dos	ISSSTE	10/08/2013	11/08/2013	24/08/2013	Abierta	avaluo	
VENTA-00010	Las Flores		101	Eva	Cofinavit	19/10/2013	30/10/2013	14/11/2013	Abierta	el cliente quiere que se cotice acabados		

Figura 5.3.2 Reporte en Excel

Los demás perfiles no cuentan con Reportes, pero tienen acceso a la información de cada etapa de la titulación y sus estatus en cada momento.




5.4 Manual Técnico de Usuario


Para acceder al sistema tienes que tener instalado en tu computadora cualquier navegador web como son “Explorer, Mozilla etc.” y en la barra de direcciones teclear la dirección <http://www.satbi-tesis.com>.

Abrirá la pantalla de inicio de sesión donde introducirás tu nombre de usuario y tu contraseña, que fueron proporcionadas por el administrador del sistema, de acuerdo al rol que manejes en el proceso de titulación, serán los módulos que muestre tu pantalla de trabajo.




Usuario Titulación

1. El usuario de titulación, inicia sesión y puede ver 4 módulos en su ventana de trabajo, ventas, firmas, avisos y mensajes. En el módulo de ventas se puede agregar una nueva venta a titulación presionando el botón con el símbolo más  en donde se pedirán una serie de datos referentes al departamento que va a iniciar proceso de escrituración, también en esta área el usuario podrá editar ventas, revisar mensajes referentes a las ventas o eliminar ventas que iniciaron proceso de titulación, así como también realizar búsquedas con filtros de acuerdo al estatus que maneja el sistema, abierta, cerrada y cancelada.
2. El usuario de titulación también puede mandar avisos a los demás usuarios que operan el sistema para informarle cosas inmediatas referentes al proceso de titulación.
3. De igual forma el usuario de titulación puede responder mensajes enviados por los usuarios vendedores, en donde se genera un tipo de chat en donde quedaran registrados los mensajes como un histórico.



4. Por último el personal de titulación para concluir el proceso da clic en el módulo de firmas y agrega la venta a proceso de firma con el símbolo más  donde indicara la venta que entrara a proceso de fecha escrituración, introduciendo montos de créditos, enganche y fecha de firma de escrituras, así como la notaria y el usuario de cobranza que ira con el cliente a la firma de escrituras.




Usuario Ventas

1. El usuario de ventas podrá ver en su ventana de trabajo dos módulos, el de ventas y el de mensajes, en el primer módulo podrá consultar las ventas que iniciaron el proceso de titulación, así como también enviar mensajes  referentes a cada venta, visualizar ventas para analizar su información  por ultimo también podrá generar reportes en formatos de documentos de Excel  .

Usuario Cobranza

1. El usuario de titulación solo visualizara el módulo de firmas en el cual al accesar visualizara un calendario el cual podrá ver por mes, semana o día y al dar clic en el botón **Notaria Uno** desplegara la información de la venta a titularse.

Usuario Directivo

1. El usuario directivo en su ventana de trabajo podrá visualizar el módulo de ventas y de firmas donde podrá ver las firmas de todos los usuarios de cobranza que tengan ventas en proceso de escrituración observando en pantalla un calendario que podrá configurarlo por mes, semana o día y al dar clic en el botón **Notaria Uno** despegara la información referente a la venta a titular, también podrá generar reportes  , enviar mensajes al personal de titulación  y visualizar cualquier venta que desee analizar  .



Capítulo VI

ESTABILIZACIÓN DEL SISTEMA



6.1 Generación de matriz de pruebas

La estabilización del sistema es una etapa en la cual se va a verificar que el sistema cumple con los requerimientos establecidos y que todas las partes del sistema se integren adecuadamente para que posteriormente sea liberado con el menor número posible de errores. Esto se va a lograr realizando diversas pruebas al sistema.

Las Pruebas de Software son actividades que se planean con anticipación en las cuales un sistema o alguno de sus componentes se ejecutan en circunstancias previamente especificadas, los resultados se observan y se registran para poder realizar una evaluación. Su objetivo es aumentar la calidad de la implementación del sistema, sin embargo esto no es una tarea sencilla ya que debe ocurrir durante todo el ciclo de vida del sistema.

La prueba es un proceso que se enfoca sobre la lógica interna del software y las funciones externas, así como la ejecución de un programa con la intención de descubrir un error pero la prueba no asegura la ausencia de defectos.

Generalmente para realizar las pruebas resulta indispensable tomar como base los Casos de Prueba que son un conjunto de entradas, condiciones de ejecución y resultados esperados desarrollados para un objetivo particular.

Una prueba de software debe comenzar a nivel de modulo y trabajar hacia la integración de todo el sistema de cómputo. Así mismo se deben incluir pruebas de bajo nivel, necesarias para confirmar la correcta implementación de un pequeño segmento de código fuente, y de alto nivel que validen las principales funciones del sistema a partir de los requisitos del cliente.

Para que una estrategia de Prueba de Software tenga éxito se debe poner especial atención a las siguientes directrices:

- Establecer explícitamente los objetivos de la prueba.



- Comprender cuales son los usuarios del software y desarrollar un perfil para cada categoría de usuario.
- Desarrollar un plan de prueba que destaque la “prueba de ciclo rápido”.
- Construir un software diseñado para probarse a sí mismo.
- Desarrollar un enfoque de mejora continua para el proceso de prueba.

Una prueba está conformada por una serie de 3 pasos, los cuales se pueden ver ilustrados en la Figura 6.1.1. La primer parte es aplicar procedimientos de prueba al sistema dividido por módulos que son las unidades mínimas del sistema, posteriormente se integra todo el sistema para realizarle un conjunto de pruebas de alto nivel. En esta parte del proceso se deben proporcionar la seguridad de que el sistema satisface todos los requisitos funcionales, de comportamiento y de rendimiento. Finalmente el último paso de la prueba, es combinar el sistema con otros elementos para asegurar que cada elemento encaja de forma adecuada y que se alcanza la funcionalidad y el rendimiento del sistema en su totalidad.

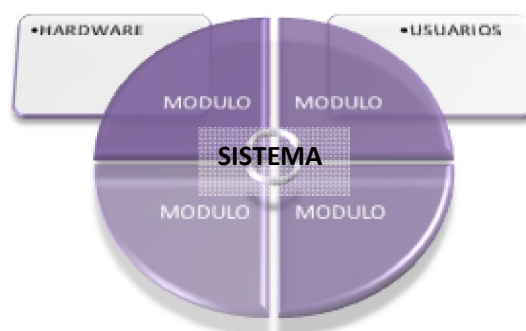


Figura 6.1.1. Pasos en la Prueba de sistemas de Software



Durante la etapa de Desarrollo se llevaron a cabo pequeñas liberaciones internas a las cuales se les aplicaron técnicas informales de pruebas como son las conocidas como “pruebas de escritorio”. Así mismo, las pruebas formales se aplicaron durante el desarrollo del sistema a cada modulo y al finalizar cuando se obtuvo el sistema con todos sus componentes. A continuación se mencionan algunas de las pruebas que fueron aplicadas al Sistema para la Administración de la Titulación de Bienes Inmuebles.

Prueba de Unidad

*“La prueba de unidad consiste básicamente en probar la interfaz de modulo para asegurar que la información fluye de forma adecuada hacia y desde la unidad del programa que está siendo probada. Se prueban las condiciones limite, para asegurar que el modulo funciona correctamente en los límites establecidos como restricciones de procesamiento”.*³¹

Para esta prueba se propone verificar los siguientes puntos:

- Que coincidan los atributos y las unidades de parámetros con los atributos y unidades de los argumentos.
- Que el número de argumentos transmitidos a los módulos de llamada sea igual que el número de argumentos enviados.
- Si entran solo argumentos alterados.
- Que las variables globales entre módulos sean consistentes.
- Si son correctos los atributos de los archivos.
- Son correctas las sentencias de apertura de los archivos.
- Si se manejan los errores de entrada/salida.

³¹Pressman Roger s., “Ingeniería de Software”



- Si existe algún error textual en la información de salida.

El Sistema para la Administración de la Titulación de Bienes Inmuebles fue elaborado por módulos y pantallas, por lo que las pruebas unitarias fueron ejecutadas tras la terminación de cada pantalla. Ver Figura 6.1.2.

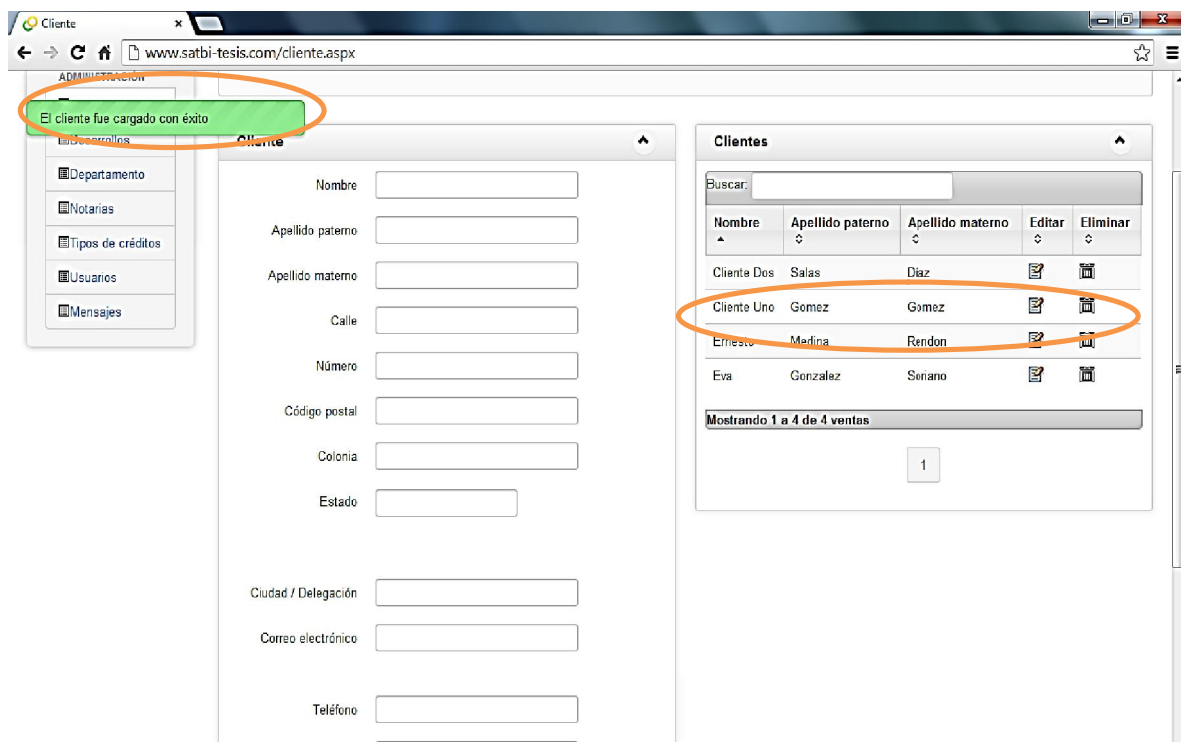


Figura 6.1.2 Pantalla de carga exitosa en el catálogo de clientes

Prueba de Integración

Esta prueba se lleva a cabo durante el proceso de construcción del sistema, el objetivo es que con los módulos utilizados en la Prueba de Unidad se pueda construir una estructura de programa final. Está relacionada con la detección de errores en el diseño



y la codificación. En la prueba de integración existen dos tendencias las cuales se observan en la Tabla 6.1.1.

TENDENCIA	CARACTERÍSTICAS
Integración Descendente	Se integran los módulos moviéndose hacia abajo por la jerarquía de control, comenzando con el módulo de control principal
Integración Ascendente	Empieza la construcción y la prueba con los módulos de los niveles más bajos de la estructura del programa

Tabla 6.1.1 Tendencias de la Prueba de Integración

La selección de la tendencia de integración depende de las características del software. La mejor opción puede ser un planteamiento combinado, que use la descendente para los niveles superiores de la estructura del programa, junto con la ascendente para los niveles subordinados.

En la figura 6.1.3. Se muestra la integración entre módulos del sistema, en este caso el modulo Firmas presente en el perfil de Titulación solicita los datos referentes a las firmas de titulación, después hace una llamada para ingresar un nuevo registro, graba la información y se envía al módulo de Firmas correspondiente al perfil de Cobranza y Directivo en donde se mostrara como un mensaje en el calendario.

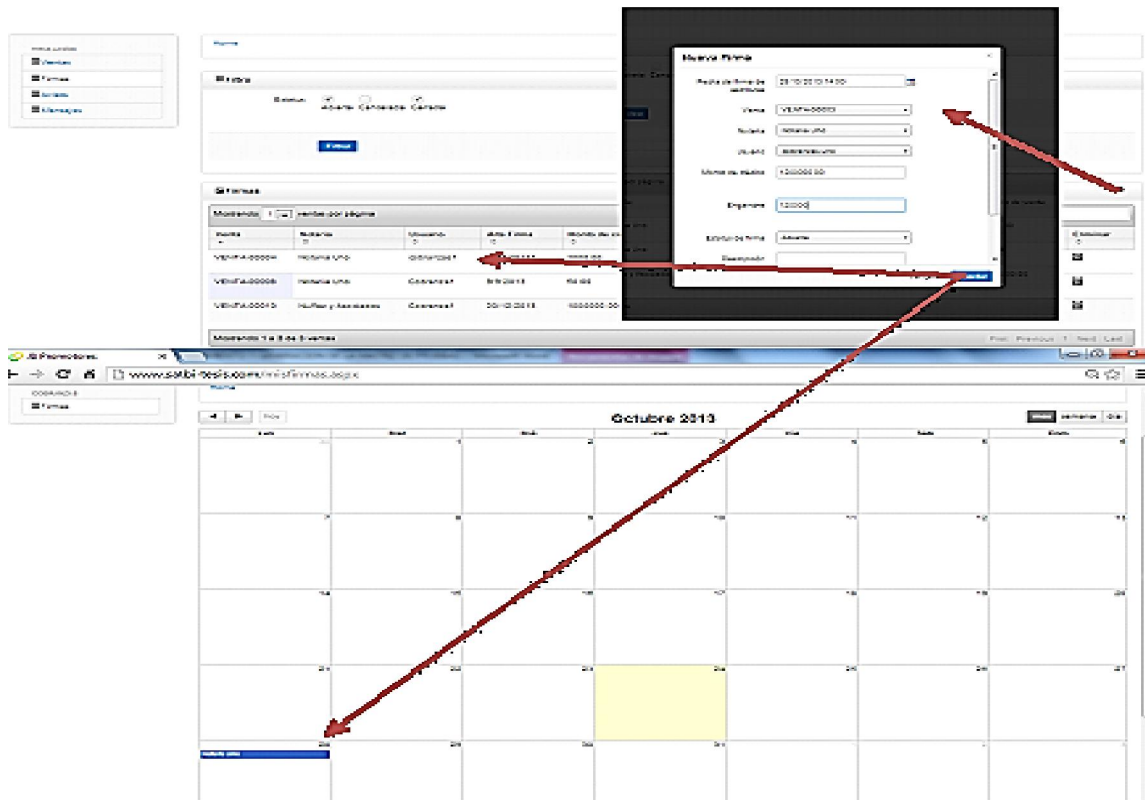


Figura 6.1.3. Integración entre módulos Firmas

Otra Prueba de Integración aplicada al sistema se muestra en la Figura 6.1.4. En este caso el sistema permite al personal del perfil de Titulación enviar mensajes a cualquiera de los otros perfiles, cuando se inicia sesión lo primero que aparece es el mensaje, y al dar clic sobre el mensaje, se cambia en Titulación el status a “Leído”, con esto se comprueba la Integración entre los módulos de avisos.



Home

TITULACIÓN

- Firmas
- Avisos
- Mensajes

Home

Aviso

Título de Aviso: Día Feriado

Descripción: Según Calendario publicado en el DOF, se establece el día 18 de Noviembre de 2013 como día no laborable, por lo tanto ese día no se programaran firmas para Titulación.

Usuario:

- admintitulacion
- maucio
- admiventita
- Cobranza1
- cobranzas1
- josememun
- Titulacion1
- Vendedor1
- ventas1
- veronica

Avisos

Aviso	Descripción	Usuarios	Editar	Eliminar
Desarrollo 1	favor de reportate	- Ventas Uno - Leído: 12/03/2013 09:40:41 p.m.		
hoal	hola	- Vendedor Uno - Leído: 07/09/2013 12:07:53 p.m.		
Junta	Junta el lunes	- Vendedor Uno - Leído: 09/07/2013 02:12:59 p.m.		
Nuevo crédito con Santander	Santander saca un produce con taza preferencial	- Ventas Uno - Leído: 13/03/2013 05:25:40 p.m.		
que paso	los papeles del cliente	- Titulacion Uno - Leído: 07/09/2013 12:03:21 p.m.		

Home

COBRANZAS

- Firmas

Home

Blank

Día Feriado

Según Calendario publicado en el DOF, se establece el día 18 de Noviembre de 2013 como día no laborable, por lo tanto ese día no se programaran firmas para Titulación.

Avisos

Aviso	Descripción	Usuarios	Editar	Eliminar
Desarrollo 1	favor de reportate	- Ventas Uno - Leído: 12/03/2013 09:40:41 p.m.		
Día Feriado	Según Calendario publicado en el DOF, se establece el día 18 de Noviembre de 2013 como día no laborable, por lo tanto ese día no se programaran firmas para Titulación.	- Vendedor Uno - Mensaje no leído: - CobranzaUNO - Leído: 25/10/2013 03:59:44 p.m.		
hoal	hola	- Vendedor Uno - Leído: 07/09/2013		

Figura 6.1.4 Integración de Módulos para envío de Avisos

Prueba de Caja Negra

La Prueba de Caja Negra también denominada Prueba de Comportamiento es la que se aplica a la interfaz del software para examinar solo el aspecto funcional y tiene poca relación con la estructura lógica interna. Es un enfoque complementario que tiene posibilidades de descubrir una clase diferente de errores de los que se descubrirán con los métodos de Caja Blanca.



Para la primer Prueba de Caja Negra se demostró cómo se agrega un nuevo registro a una categoría de las entidades del sistema, específicamente agregaron datos de un Desarrollo. Primero en la Figura 6.1.5 se muestra los campos que son requeridos para la inserción de un nuevo registro.

Para proseguir con la prueba proporcionamos los datos que nos solicitan y finalmente se muestra el resultado de haber introducido los valores necesarios en los campos del formulario y se aprecia el registro recién ingresado como parte del listado de registros para la entidad Desarrollo.

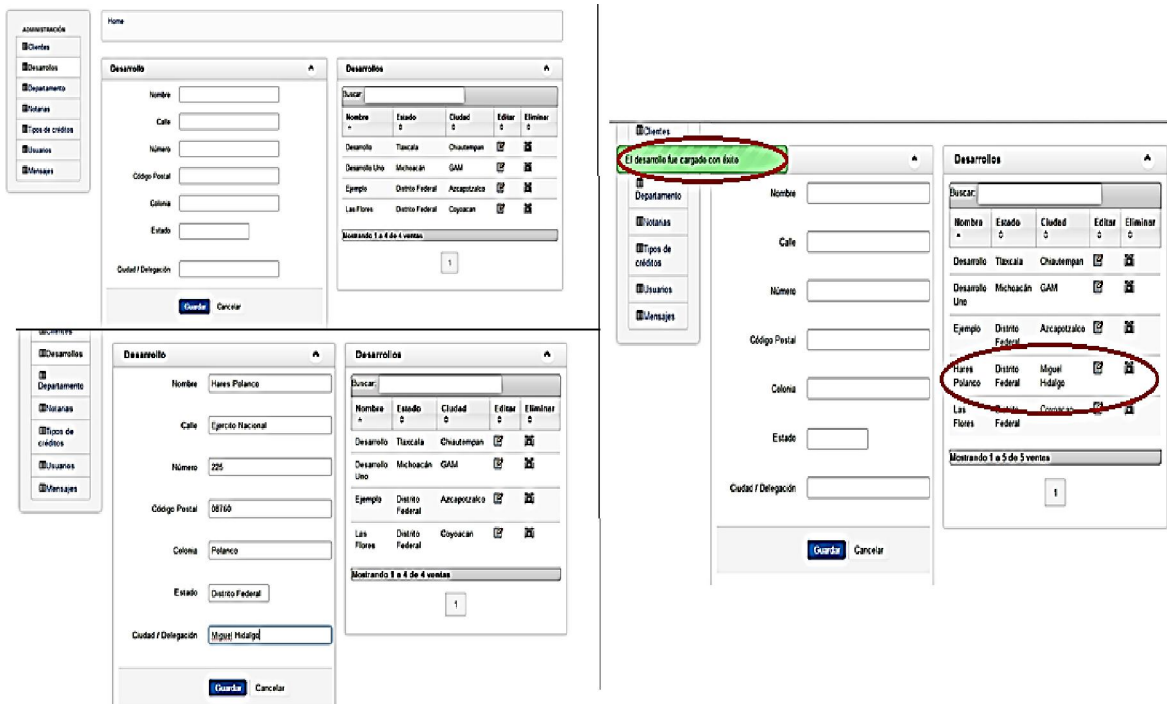


Figura. 6.1.5 Prueba de Caja Negra para la Entidad Desarrollos

Otra Prueba de Caja Negra aplicada al sistema consistió en insertar valores límite en el mismo formulario para la entidad Desarrollos, en esta ocasión y por cuestiones



exclusivamente de demostración, se muestran los resultados del campo 'Numero' el cual tiene un valor text 50 según el diccionario de datos.

En el Caso 1 se deja el campo vacío y se observa que el sistema no permite guardar el registro, indicando con un asterisco en color rojo que el campo debe contener datos. Figura 6.1.6.

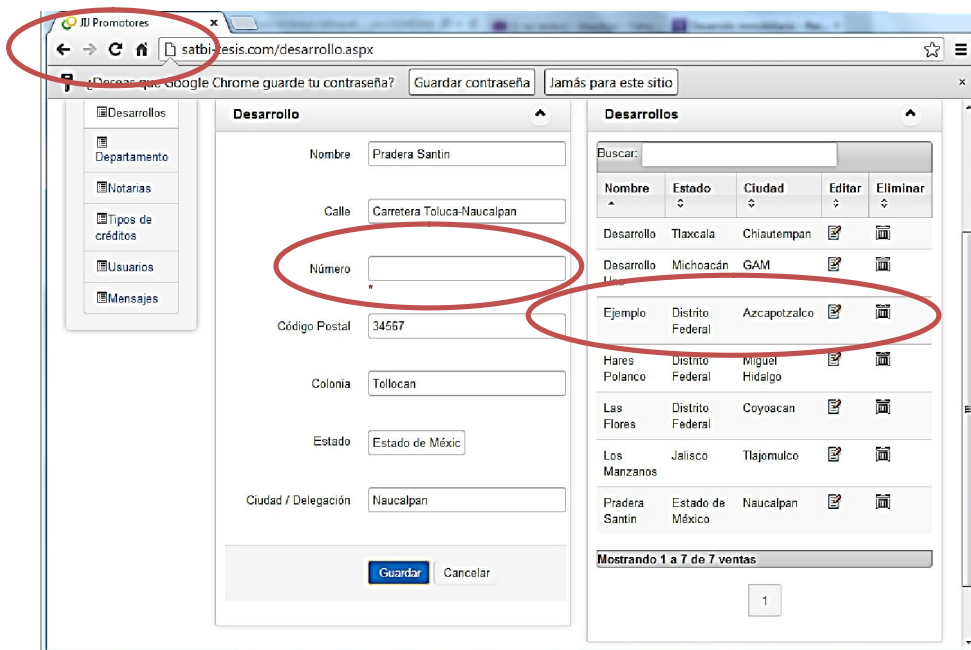


Figura 6.1.6. Prueba de Caja Negra. Caso 1.

En el Caso 2 el valor que se introdujo en el campo Numero, fue mayor a text 50, observando para esta situación en que el valor es mayor que el permitido el sistema no realiza ninguna acción, Figura 6.1.7, es decir no guarda el registro en la tabla hasta que el valor se encuentre dentro del rango permitido (Caso3). Figura 6.1.8.

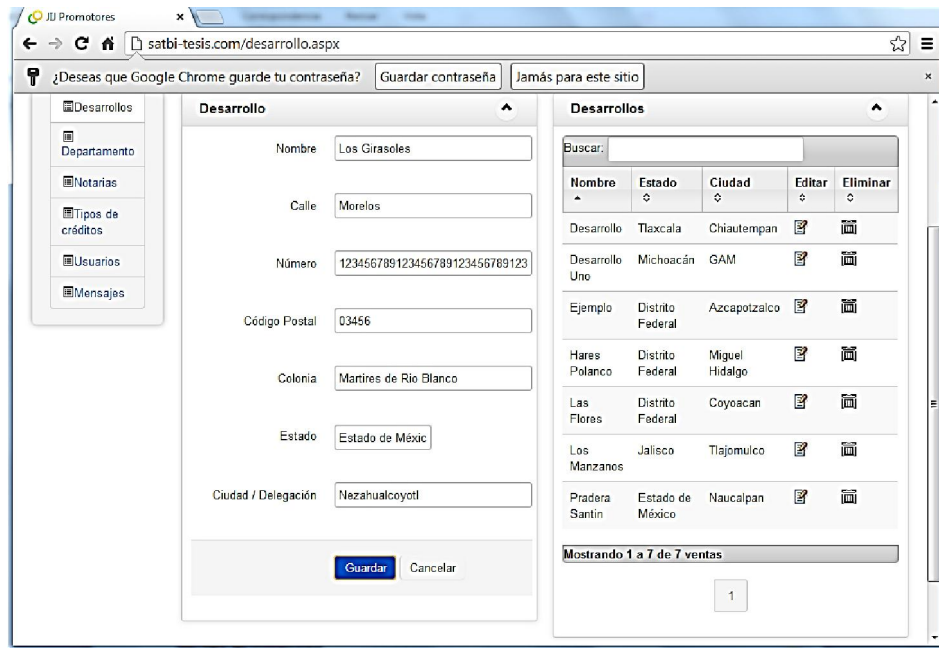


Figura 6.1.7. Prueba de Caja Negra. Caso 2.

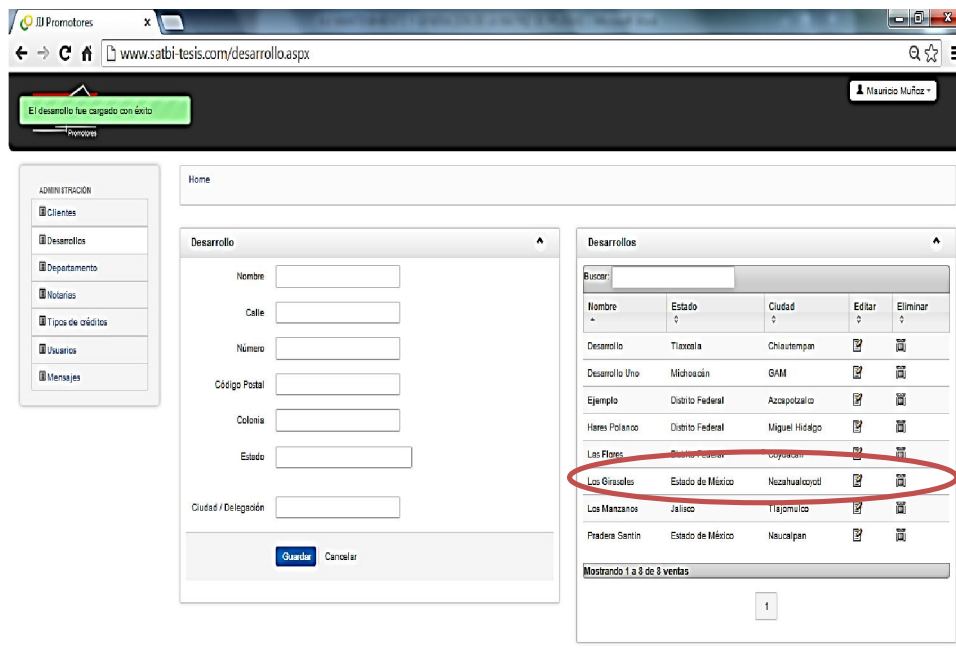


Figura 6.1.8. Prueba de Caja Negra. Caso 3.



Prueba de Validación

Es una de las pruebas finales del Software. La validación se logra cuando el software funciona de acuerdo con los requerimientos funcionales y de rendimiento del cliente. Durante la validación se usan exclusivamente técnicas de prueba de caja negra.

Una vez que se lleva a cabo cada prueba de validación, puede ocurrir dos condiciones: las características de funcionamiento y de rendimiento están de acuerdo con las especificaciones y son aceptables o detectan que las especificaciones no se cubren y se encuentran deficiencias.

A continuación se muestra la pantalla de inicio del sistema, para realizar la prueba de validación se consideraran los siguientes casos:

- Caso 1. El usuario y/o la contraseña son incorrectos. Figura 6.1.9.

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "www.satbi-tesis.com/login.aspx?ReturnUrl=%2fdesarrollo.aspx". The page content includes a heading "Bienvenido" and a login form. The form has a light blue header with the text "Por favor coloca tu nombre de usuario y contraseña." Below this are two input fields: the first is labeled "Institucion" and the second is empty. There is a "Recordarme" checkbox and an "Entrar" button. At the bottom of the page, a red error message box displays "Usuario o contraseña inválida".

Figura 6.1.9. Prueba de Validación. Caso 1.



El sistema muestra un mensaje de error anunciando cuál de los campos es el incorrecto y lo vacía. Además niega el acceso al sistema

- Caso 2. El usuario y la contraseña proporcionados en el formulario son correctos. Figura 6.1.10.

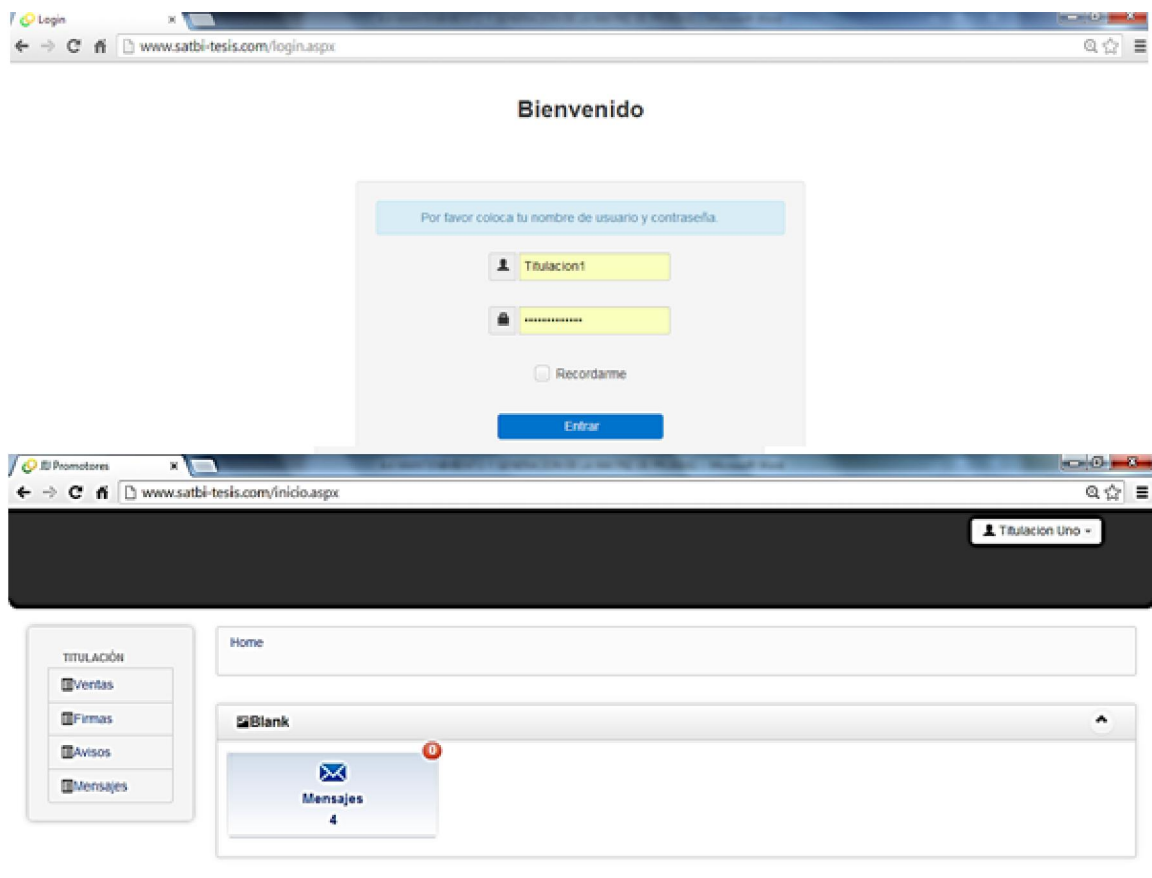


Figura 6.1.10 Prueba de Validación. Caso 2

Partiendo de un usuario y contraseña válidos, el sistema permite el acceso al sistema mostrando la pantalla principal. Ver figura 6.1.10.

Otra Prueba de Validación se genera cuando se intenta eliminar un registro de alguno de los catálogos utilizados, el sistema verifica si dicho registro no está siendo usado por



otra entidad o si está involucrado en otro proceso, si es así no permite continuar con la eliminación. Figura 6.1.11.

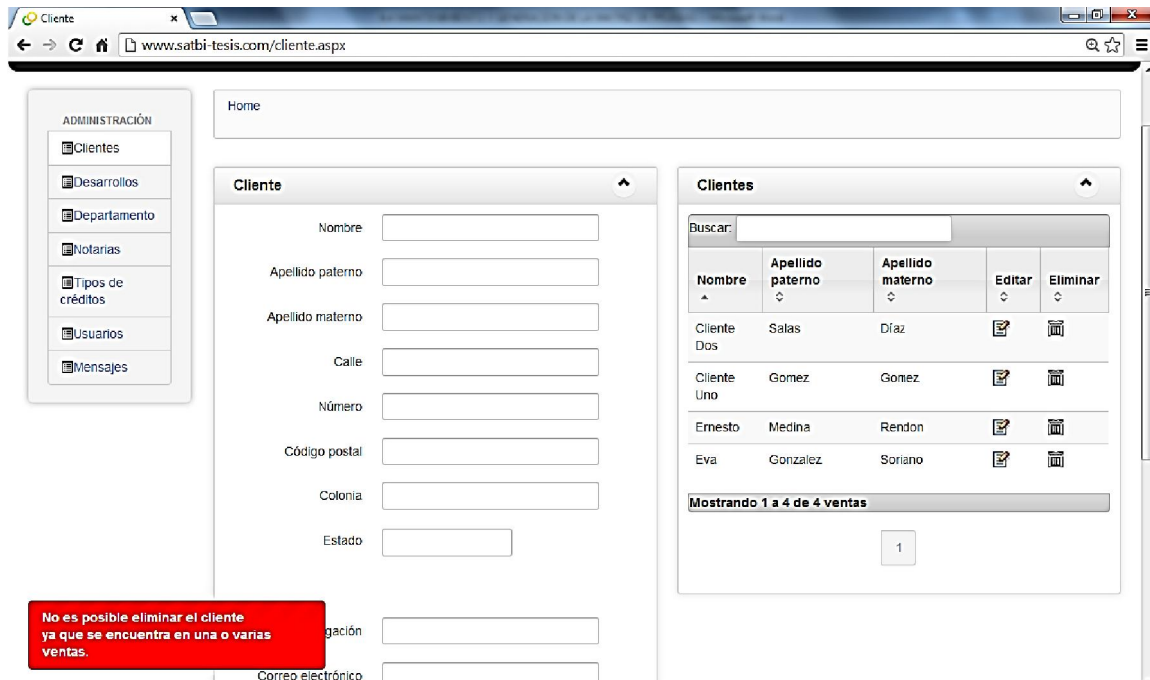


Figura 6.1.11 Prueba de Validación. Eliminar un registro.

Prueba Alfa

El usuario final va a probar el sistema en el entorno del desarrollo de una manera natural mientras el desarrollador observa y registra los errores y problemas de uso. Estas pruebas se realizan en un entorno controlado y el cliente siempre tiene a un experto cerca de él para ayudarle a usar el sistema y para analizar los resultados.

Para realizar esta prueba se cito a un elemento del personal de cada área involucrada en el proceso de titulación de un bien inmueble, para que manipulara y ejecutara las acciones de su modulo correspondiente. En la Tabla 6.1.2 se muestra la evaluación final de esta prueba.



MODULO	INGRESO SISTEMA	USO BOTONES	MENSAJES SISTEMA	RECEPCIÓN/ ENVIO MENSAJES	CAPTURA DE INFORMACIÓN	VISUALIZAR INFORMACIÓN	REPORTES
TITULACIÓN	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VENDEDOR	✓	✓	✓	✓	NO APLICA	✓	✓
COBRANZA	✓	✓	✓	✓	NO APLICA	✓	NO APLICA
DIRECCIÓN	✓	✓	✓	✓	NO APLICA	✓	✓
ADMINISTRADOR	✓	✓	✓	✓	✓	✓	NO APLICA

Tabla 6.1.2. Evaluación de Prueba Alfa

En esta prueba se avalúo la facilidad de cada de uno de los usuarios para ingresar al sistema, para usar cada uno de los botones que se presentan, para visualizar y entender mensajes de alerta que envía el sistema. Como envía y recibe mensajes el usuario así como la captura y visualización de la información. Finalmente los usuarios que necesitan obtener reportes que tan funcional fue esta herramienta para ellos.

Al finalizar todas estas pruebas se puede concluir con la etapa de Estabilización del sistema.



Capítulo VII

IMPLEMENTACIÓN



7.1 Implementación del Sistema

Después de que se realizaron las pruebas necesarias y se tiene un sistema estable, se procedió a configurar de manera definitiva el web service donde se va a alojar la aplicación así como un “chequeo” a los equipos personales para verificar que cuentan con los requerimientos mínimos que permitirán ejecutar el sistema.

Se implemento el sistema y se procedió a realizar la liberación definitiva.

7.2 Capacitación

Posteriormente se realizo la capacitación del personal de la empresa de acuerdo a sus funciones dentro del sistema, esto se hizo mediante un Curso Presencial el cual se realizo mediante el programa mostrado en la Tabla 7.2.1. Esto ayudo a los usuarios finales a familiarizarse con el sistema y conocer de manera detallada cada una de las funciones que realiza de acuerdo a su perfil de usuario. Además ayudo para que algunos usuarios participaran en la evaluación mediante la Prueba Alfa.

TEMA GENERAL	HORAS ASIGNADAS
MANEJO PERFIL ADMINISTRADOR	90 MIN
MANEJO PERFIL TITULACIÓN	60 MIN
MANEJO PERFIL COBRANZA	40 MIN
MANEJO PERFIL DIRECCIÓN	40 MIN
MANEJO PERFIL VENDEDOR	40 MIN
TOTAL CURSO	270 MIN (4.5 HRS)

Tabla 7.2.1 Distribución Curso de Capacitación



7.3 Mantenimiento

En el mantenimiento se involucran procedimientos para realizar cambios en el control del sistema y en el manejo de las versiones de los archivos, se corrigen errores y se realizan pequeñas mejoras durante la vida del producto; la implementación de nuevas funciones y las adaptaciones a otros ambientes. Estas modificaciones surgen como consecuencia de las necesidades y avances de la tecnología.

Para este sistema se le propuso al cliente los siguientes tipos de mantenimiento, explicándole las ventajas que podría representar para el sistema recién implementado.

Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo es una actividad programada de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, análisis, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido. El propósito es mejorar la calidad interna de los sistemas en cualquiera de sus aspectos:

- Reestructuración del código.
- Definición más clara del sistema.
- Optimización del rendimiento y eficiencia.

Presenta las siguientes características:

- Se realiza en un momento en que se está utilizando el sistema, se aprovechan las horas ociosas de la empresa.
- Cuenta con una fecha programada además de un tiempo de inicio y de terminación preestablecido y aprobado por la dirección de la empresa.
- Está destinado a áreas particulares de la empresa.



Mantenimiento Correctivo

Este mantenimiento también llamado Mantenimiento Reactivo, tiene lugar luego de que ocurre una falla, es decir solo actuara cuando se presenta un error en el sistema. Se encarga de corregir los defectos encontrados en el software y que originan un comportamiento distinto al deseado.

Estas fallas pueden ser de procesamiento, rendimiento, inconsistencias en la ejecución, seguridad o estabilidad entre otras.

Mantenimiento Perfectivo

Este Tipo de Mantenimiento se da cuando el sistema está estable y es utilizado por la empresa en su plenitud y es un conjunto de actividades para mejorar o añadir nuevas funcionalidades requeridas por el usuario. Los casos son muy variados, desde algo tan simple como cambiar el formato de impresión de un informe, hasta la incorporación de un nuevo módulo funcional.

Algunos autores dividen este tipo de mantenimiento en dos:

- Mantenimiento de Ampliación: orientado a la incorporación de nuevas funcionalidades.
- Mantenimiento de Eficiencia: que busca la mejora de la eficiencia de ejecución.

Mantenimiento Aumentativo

Este tipo de mantenimiento consiste en la modificación del software para mejorar las propiedades de dicho software, aumentar su calidad y/o mantenibilidad sin alterar sus especificaciones funcionales. Algunas formas de hacerlo son:

- Incluir sentencias que comprueben la validez de los datos de entrada.



-
- Reestructurar los programas para mejorar su legibilidad.
 - Incluir nuevos comentarios que faciliten la posterior comprensión del programa.

Mantenimiento Vertical

Es el proceso por el cual se mejora y optimiza el software que se ha instalado, además se realiza la prevención de posibles problemas que pueden llegar a surgir a medida que se utiliza un equipo de cómputo.

Actualmente este mantenimiento se realiza en busca de virus que pueden causar la inestabilidad del sistema, bajas en el rendimiento, pérdida de productividad, cortes en los sistemas y probables errores en el mismo.

Para realizar un mantenimiento óptimo de software se pueden seguir los siguientes pasos:

- La revisión de instalación por SETUP.
- Desfragmentación de disco duro.
- Eliminación de archivos temporales.
- Liberación de espacio.
- Ejecución de antivirus tanto en estaciones de trabajo como en el servidor.
- Revisión de copias de seguridad del servidor.
- Revisión de actualizaciones.

Mantenimiento Horizontal

Este tipo de mantenimiento se enfoca al hardware, es decir a todos los componentes físicos y es necesario llevarlo a cabo para que el usuario, haga un mejor uso de los equipos de cómputo.



El Mantenimiento Horizontal se distingue o se particiona en varios rangos. En los que se encuentra principalmente:

- Mantenimiento General. Que consta de lubricaciones, inspecciones y calibraciones del equipo.
- Mantenimiento correctivo. Que puede ser o llevarse a cabo de manera emergente o programada.
- Mantenimiento predictivo. Controles programados a base de rutinas y análisis.
- Mantenimiento preventivo. Se encarga de las verificaciones con desarmes programados y comprende todas las tareas sobre un equipo para que este permanezca siempre en perfecto estado de conservación y buen funcionamiento.

Existen varios consejos para llevar a cabo este mantenimiento correctamente:

- Revisar los conectores internos. Revisar que los conectores estén firmes, y no flojos. Además de revisar que las tarjetas de expansión y de memoria se encuentren bien conectadas.
- Limpieza interna de la computadora. Retirar el polvo que se adhiere a las piezas y al interior de la computadora.

El mantenimiento de hardware es de gran necesidad para todo tipo de equipos, ya que este nos genera grandes ventajas en las que destacan:

- Confiabilidad. Los equipos operan en mejores condiciones de seguridad, ya que se conoce su estado, y sus condiciones de funcionamiento.
- Disminución del tiempo de parada de equipos. Es mejor tener una parada programada que una inesperada.
- Mayor duración de los equipos e instalaciones.
- Menor costo de reparaciones.



Finalmente el cliente decidió incluir dentro del contrato, un mantenimiento preventivo con una frecuencia de una vez por mes, en el cual se incluye mantenimiento horizontal y vertical. Del mismo modo, se estableció que en dado caso que se requiera un mantenimiento correctivo el usuario puede comunicarse y se le brindara el servicio.

Cabe destacar que dentro de los acuerdos constituidos en dicho contrato, no se incluyen el mantenimiento perfectivo ni el aumentativo, por tal razón se mencionan en dicha tesis únicamente de modo informativo, ya que al usuario se le informo acerca de todos los tipos de mantenimientos que se le podrían proporcionar para su sistema.

Conclusiones

1. Con el desarrollo del sistema para la administración de la titulación de bienes inmuebles se cumplieron con los requerimientos solicitados por el cliente.
2. Dentro de las opciones a titulación el Programa de apoyo a la titulación (PAT) fue la mejor opción que se acoplo a nuestras necesidades logrando con ello cumplir con una más de nuestras metas personales y profesionales.
3. Con este Sistema se logra una mejor organización de la información para la Titulación de bienes inmuebles por parte de la empresa.
4. Con la utilización de software de Microsoft se tiene la seguridad de la escalabilidad del sistema en caso dado de ser necesario.
5. La interfaz Web del Sistema desarrollado permite una fácil interacción del usuario con el sistema.
6. Se crea una BD confiable de los usuarios y clientes así como de los procesos de titulación de tal manera que se tiene una mejor organización con respecto a la información que se maneja.
7. En la actualidad las tecnologías de la información son herramientas que facilitan las tareas de cualquier usuario, el sistema permite a los mismos interactuar con la tecnología de internet.
8. Durante el desarrollo del presente trabajo se observó el proceso de análisis, diseño, implantación y pruebas de un sistema lo cual comprueba que los conocimientos adquiridos en las materias impartidas en la carrera de Ingeniería en Computación dotan al egresado de los conocimientos mínimos, necesarios para la planeación y desarrollo de cualquier sistema.
9. La solución propuesta satisface el objetivo que la empresa tiene en la optimización y mejoramiento de los procesos de la titulación de un bien inmueble y la comunicación entre las distintas aéreas involucradas dentro de este proceso.

10. En la actualidad toda empresa necesita organizar y administrar su información utilizando herramientas informáticas para dar continuidad a los servicios que ofrece.
11. Los datos obtenidos se almacenan en un servidor de base de datos seguro en donde podrán ser consultados en tiempo real siempre que necesarios.
12. La importancia de conocer la problemática y la necesidad que tiene una empresa o bien detectar su situación, es relevante para la creación y desarrollo de un sistema que brinde una solución a dichas insuficiencias.
13. El éxito de muchas empresas depende del uso eficiente de su información, en la capacidad que tenga para recibir y transmitir información y su manejo adecuado, con la implantación de este sistema se mejora la organización de la información empleada para los procesos, a su vez se maneja con mayor rapidez y confiabilidad.
14. El Programa de Apoyo a la Titulación es una excelente opción para realizar la tesis. Formar grupos de trabajo nos crea un compromiso que nos motiva a continuar y apoyarnos entre nosotros para crear un trabajo de calidad.
15. El sistema que hemos desarrollado nos ha dejado enseñanzas importantes en el ámbito profesional, ya que como ingenieros en computación nos enfrentamos diariamente a problemas a los que es necesario dar una solución óptima, la cual es posible hallar mediante un buen análisis, metodología y diseño en la construcción de la solución.

Bibliografía

- Congreso de los Estado Unidos Mexicanos "LEY DE PROPIEDAD EN CONDOMINIO DE INMUEBLES PARA EL DISTRITO FEDERAL", 2002.
- Cuauhtémoc, Julio. "La compraventa inmobiliaria con especial referencia a la Hipoteca y al Mandato", Trillas, México, 2da edición, 2000.
- Elmasri, Ramez. "Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos", ADDISON-WESLEY, 5ta edición, 2007.
- Encuesta Nacional de Gastos e Ingresos en los Hogares 2012 (ENGI).
- Hansen, Gary. "Diseño y administración de Bases de Datos", Prentice Hall Iberia, 2da edición, 1997.
- Hernández, Marco. "Manual para la compraventa en materia de inmuebles", OGS Editores S.A. de C.V. México, 1ra edición, 1995
- Jacobson, I., "Object-Oriented Software Engineering". 1992.
- Kruglinski, David. "Sistemas de Administración de Bases de Datos", Mc-Graw-Hill, 1984.
- León, Gonzalo. "Ingeniería de Sistema de Software", ISDEFE, 1ra edición, 1996.
- M. Stuart Lynn "Communications of the ACM", Assoc. For Comp. Machinery, 1997.
- Pressman, Roger, "Ingeniería del Software, Un Enfoque Práctico", Mc-Graw-Hill, 7ma edición, 2010.
- Rivera, Fray, León, "Bases de Datos Relacionales", Instituto Tecnológico Metropolitano, 1ra edición, 2008.

- Rugarcía, Alberto, “Tesis: Comparativa técnica y comercial para la construcción de viviendas de interés medio en Puebla”, Universidad de las Américas Puebla, 2005.
- Sánchez, Jorge, “Principios sobre Bases de Datos Relacionales”, CreativeCommons, 5ta edición, 2005.
- Silberschatz, Abraham, “Fundamentos de Bases de Datos”, 4ta edición, 2002.
- Sommerville, Ian. “Ingeniería del Software” Pearson Addison Wesley, 6ta edición, 2005.
- SQL SERVER 2008. Esquemas de licenciamiento
- SQL Server 2008. Ediciones.
- Tesorería del Distrito Federal “INMUEBLES HABITACIONALES”, 2012.
- Vandekopple, Julius. “Lenguajes de Programación”, Mc-Graw-Hill México, 2da edición, 2000.

Cablegrafía

- <http://www.w3.org/html> 7/10/13
- <http://www.w3.org> 07/10/13
- <http://www.sybase.es> 13/10/13
- <http://www.monografias.com/trabajos73/microsoft-sql-server/microsof-sql-server2.shtml> 10/10/2013
- <http://www.maestrodelaWeb.com/editorial/tutsql1/> 10/10/2013

- <http://www.dof.gob.mx> 30/09/13
- <http://www.derecho.com> 30/06/13
- <http://www.alegsa.com.ar> 06/10/13
- <http://sergioyrafaelinformatica.blogspot.mx> 04/10/13
- <http://msdn.microsoft.com> 06/10/13
- <http://javierlear.wordpress.com> 06/10/13
- <http://javierleal.wordpress.com> 6/10/13
- <http://istprpecenteno.blogspot.mx> 04/10/13
- <http://es.kioskea.net/contents/66-introduccion-bases-de-datos> 01/10/13
- <http://definicion.de/contrato/> 30/07/13
- <http://23noviembre2012version.blogspot.mx> 08/10/13