

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

OFICINA VIRTUAL: PORTAL WEB INMOBILIARIO

**JOSÉ LUIS SALINAS CANALES
SAMIR OMAR CAICA CARTAGENA**

INFORME FINAL DEL PROYECTO
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA

MAYO, 2011

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Informática

OFICINA VIRTUAL: PORTAL WEB INMOBILIARIO

**JOSÉ LUIS SALINAS CANALES
SAMIR OMAR CAICA CARTAGENA**

Profesor Guía: **Antonio Moya Villegas**
Profesor Co-referente: **Pamela Hermosilla Monckton**
Carrera: **Ingeniería de Ejecución en Informática**

Mayo, 2011

Dedicatoria

A Dios, a mis padres y a mi familia por el apoyo incondicional que me han dado toda la vida, y a la Universidad por los valores y herramientas que me entregó

José Luis Salinas Canales.

Dedicatoria

A Dios, mi pareja, hija y familia por el soporte en estos años.

Samir Omar Caica Cartagena.

Resumen

El presente informe constituye la documentación asociada al proyecto denominado “Oficina Virtual – Portal Web Inmobiliario” desarrollado para la empresa inmobiliaria Interlude.

Este documento describe la organización y su situación actual como empresa, analizando la factibilidad de llevar a cabo este proyecto, selección de metodologías, paradigmas y herramientas. Junto a esto se describen y especifican los requerimientos que permiten definir las funcionalidades más importantes del proyecto.

Abstract

This report represents the documentation associated with the project “Oficina Virtual – Portal Web Inmobiliario” developed for the real estate company Interlude.

This document describes the organization of the company and its current status, analyzing the feasibility of carrying out this project, selection of methodologies, paradigms and tools. Along with this, the requirements for defining the most important features of the project are described and specified.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES DE LA ORGANIZACIÓN.....	2
2.1 Descripción General.....	2
2.2 Flujo Actual de la Empresa.....	2
2.3 Problemas Reconocidos.....	5
2.3.1 Almacenamiento de Información en Papel.....	5
2.3.1.1 Desorden.....	5
2.3.1.2 Acceso a la Información.....	5
2.3.1.3 Búsquedas.....	6
2.3.1.4 Trabajo Presencial.....	6
2.3.1.5 Espacio Físico.....	6
2.3.2 Publicidad y Difusión.....	7
2.3.2.1 Captación del Usuario.....	7
2.3.2.2 Visitas Presenciales.....	8
2.3.2.3 Publicidad.....	8
CAPÍTULO 3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	9
3.1 Objetivo General.....	9
3.2 Objetivos específicos.....	9
CAPÍTULO 4. SOLUCIÓN PROPUESTA.....	10
4.1 Solución General.....	10
4.2 Soluciones Específicas.....	11
4.2.1 Almacenamiento de Información en Papel.....	11
4.2.1.1 Desorden.....	11
4.2.1.2 Acceso a la Información.....	11
4.2.1.3 Búsquedas.....	12
4.2.1.4 Trabajo Presencial.....	12
4.2.1.5 Espacio Físico.....	12
4.2.2 Publicidad y Difusión.....	12
4.2.2.1 Captación del Usuario.....	12
4.2.2.2 Visitas Presenciales.....	13
4.2.2.3 Publicidad.....	13
4.3 Arquitectura.....	14

4.3.1	Arquitectura Lógica.....	14
4.3.2	Arquitectura Física.....	16
CAPÍTULO 5.	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	17
5.1	Factibilidad Económica.....	17
5.1.1	Costo Directo Cliente.....	17
5.1.2	Costo Equipo de Trabajo.....	18
5.1.3	Costo Total del Proyecto.....	18
5.2	Factibilidad Legal.....	19
5.3	Factibilidad Operacional.....	19
5.4	Factibilidad Técnica.....	19
5.4.1	Hardware.....	20
5.4.1.1	Desarrollo.....	20
5.4.1.2	Clientes.....	21
5.4.2	Software.....	21
5.4.2.1	Desarrollo.....	21
5.4.2.2	Clientes.....	21
CAPÍTULO 6.	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	22
6.1	Introducción.....	22
6.2	Identificación y Descripción de Riesgos.....	22
CAPÍTULO 7.	METODOLOGÍA, PARADIGMA Y HERRAMIENTAS.....	25
7.1	Metodología.....	25
7.1.1	Análisis y Diseño Estructurado.....	25
7.1.2	Metodología Orientada a Objetos.....	25
7.2	Paradigma.....	27
7.2.1	Modelo Lineal Secuencial.....	27
7.2.2	Modelo de Construcción de Prototipos.....	28
7.2.3	Modelo Espiral.....	30
7.2.4	Proceso Unificado.....	31
7.2.5	Scrum.....	32
7.2.6	Elección de Paradigma.....	33
7.3	Herramientas.....	34
7.3.1	Herramienta de Modelado: UML.....	34
7.3.2	Framework Ruby on Rails.....	36
7.3.3	Ajax.....	38
7.3.4	MYSQL.....	39
7.3.5	Herramientas Microsoft y Adobe.....	40

CAPÍTULO 8. DESARROLLO.....	42
8.1 Especificación de Requerimientos.....	42
8.1.1 Requerimientos Funcionales.....	42
8.1.1.1 Administrador.....	42
8.1.1.2 Ejecutivo.....	43
8.1.1.3 Cliente Empresa.....	44
8.1.1.4 Cliente Web.....	44
8.1.2 Requerimientos no Funcionales.....	45
CAPÍTULO 9. ANÁLISIS.....	46
9.1 Actores del Sistema.....	46
9.2 Diagramas de Caso de Uso.....	48
9.2.1 Diagrama General de Casos de Uso.....	48
9.2.2 Caso de Uso: Administrador.....	49
9.2.3 Caso de Uso: Ejecutivo.....	50
9.2.4 Caso de Uso: Cliente Web.....	54
9.2.5 Caso de Uso: Cliente Empresa.....	56
9.3 Diagramas de Secuencia.....	58
9.4 Modelo de Clases.....	74
CAPÍTULO 10. DISEÑO.....	75
10.1 Diseño de Datos.....	75
10.2 Diseño de Interfaz.....	76
10.2.1 Estándar de Entorno Gráfico y Programación.....	76
10.2.2 Interfaz Módulo Web.....	77
10.2.3 Interfaz Módulo Cliente Web.....	80
10.2.4 Interfaz Módulo Cliente Empresa.....	82
10.2.5 Interfaz Módulo Administrador.....	83
10.2.6 Interfaz Módulo Ejecutivo.....	85
CAPÍTULO 11. IMPLEMENTACIÓN.....	89
11.1 Primera Iteración: Módulo Web.....	89
11.2 Segunda Iteración: Módulo Administrador.....	90
11.3 Tercera Iteración: Módulo Ejecutivo.....	90
11.4 Cuarta Iteración: Módulo Cliente Empresa.....	92
11.5 Quinta Iteración: Módulo Cliente Web.....	92
CAPÍTULO 12. PLAN DE PRUEBAS.....	94
CAPÍTULO 13. CONCLUSIÓN.....	99
CAPÍTULO 14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	100

CAPÍTULO 15. GLOSARIO.....	101
ANEXO A MODELO DE CLASES.....	102
ANEXO B MODELO DE DATOS.....	103

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 4.1 : Arquitectura lógica.....	14
Ilustración 4.2 : Arquitectura Física.....	16
Ilustración 7.1 : Modelo en cascada.....	27
Ilustración 7.2 : Modelo de construcción de prototipos.....	28
Ilustración 7.3 : Modelo espiral.....	30
Ilustración 7.4 : Proceso unificado.....	32
Ilustración 7.5 : Sprint construcción módulo administrador.....	34
Ilustración 9.1 : Diagrama general caso de uso.....	48
Ilustración 9.2 : Diagrama de caso de uso administrador.....	49
Ilustración 9.3 : Diagrama de caso de uso ejecutivo.....	50
Ilustración 9.4 : Diagrama de caso de uso cliente web.....	54
Ilustración 9.5 : Diagrama de caso de uso cliente empresa.....	56
Ilustración 9.6 : Diagrama de secuencia "desplegar página inicial".....	58
Ilustración 9.7 : Diagrama de secuencia "contactar empresa".....	58
Ilustración 9.9 : Diagrama de secuencia "búsqueda avanzada de propiedad".....	59
Ilustración 9.8 : Diagrama de secuencia "búsqueda simple de propiedad".....	59
Ilustración 9.10 : Diagrama de secuencia "registro de cliente".....	60
Ilustración 9.11 : Diagrama de secuencia "ingresar empleado".....	60
Ilustración 9.12 : Diagrama de secuencia "crear plantilla de documento".....	61
Ilustración 9.13 : Diagrama de secuencia "eliminar plantilla".....	61
Ilustración 9.14 : Diagrama de secuencia "listar favoritos".....	62
Ilustración 9.15 : Diagrama de secuencia "solicitar visita propiedad".....	62
Ilustración 9.16 : Diagrama de secuencia "editar datos cliente".....	63
Ilustración 9.17 : Diagrama de secuencia "desactivar cliente".....	63
Ilustración 9.18 : Diagrama de secuencia "ingresar propiedad".....	64
Ilustración 9.19 : Diagrama de secuencia "detalle de propiedad".....	64
Ilustración 9.20 : Diagrama de secuencia "ingresar documento de propiedad".....	65

Ilustración 9.21 : Diagrama de secuencia “editar documento de propiedad”	65
Ilustración 9.22 : Diagrama de secuencia “ingresar venta”	66
Ilustración 9.23 : Diagrama de secuencia “anular venta”	67
Ilustración 9.24 : Diagrama de secuencia “retomar venta”	67
Ilustración 9.25 : Diagrama de secuencia “retomar venta”	68
Ilustración 9.26 : Diagrama de secuencia “Ingresar arriendo”	69
Ilustración 9.27 : Diagrama de secuencia “finalizar arriendo”	70
Ilustración 9.28 : Diagrama de secuencia “anular arriendo”	71
Ilustración 9.29 : Diagrama de secuencia “retomar arriendo”	72
Ilustración 9.30 : Diagrama de secuencia “ingresar mensaje en bitácora”	72
Ilustración 9.31 : Diagrama de secuencia “ver mensaje en bitácora”	73
Ilustración 9.32 : Diagrama de secuencia “responder mensajes en bitácora”	73
Ilustración 10.2 : Interfaz módulo web , detalle de propiedad	78
Ilustración 10.1 : Interfaz módulo web , pagina principal del portal	77
Ilustración 10.3 : Interfaz módulo web, imagen de propiedad	78
Ilustración 10.4 : Interfaz módulo web, formulario de contacto empresa	79
Ilustración 10.5 : Interfaz módulo web, registro de usuarios	79
Ilustración 10.6 : Interfaz módulo cliente web, recordatorio de password	80
Ilustración 10.7 : Interfaz módulo cliente web, resultado de búsqueda	80
Ilustración 10.8 : Interfaz módulo cliente web, búsqueda avanzada	81
Ilustración 10.9 : Interfaz módulo cliente web, solicitud visita de propiedad	81
Ilustración 10.10 : Interfaz módulo cliente empresa, pagina principal	82
Ilustración 10.11 : Interfaz módulo cliente empresa, bitácora de propiedades	82
Ilustración 10.12 : Interfaz módulo cliente empresa, mensaje en bitácora	83
Ilustración 10.13 : Interfaz módulo administrador, listado de ejecutivos	83
Ilustración 10.14 : Interfaz módulo administrador, ingresar ejecutivo	84
Ilustración 10.15 : Interfaz módulo ejecutivo, acceso a oficina virtual	85
Ilustración 10.16 : Interfaz módulo ejecutivo, pagina principal	85
Ilustración 10.17 : Interfaz módulo ejecutivo, administración de propiedad	86
Ilustración 10.18 : Interfaz módulo ejecutivo, detalle de ventas de propiedad	86
Ilustración 10.19 : Interfaz módulo ejecutivo, detalle proceso de venta	87
Ilustración 10.20 : Interfaz módulo ejecutivo, editor de documentos	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6.1 : Probabilidad y efecto de los riesgos identificados	23
Tabla 6.2 : Probabilidad y efecto de los riesgos identificados	23
Tabla 6.3 : Plan de mitigación y contingencia para riesgos identificados	24
Tabla 6.4 : Plan de mitigación y contingencia para riesgos identificados	24
Tabla 10.1 : Ejemplo de estándar de entorno gráfico	76

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

En la actualidad y en el futuro la búsqueda de la información y las transacciones se realizarán mediante el uso de Internet, cada vez son más personas las que tienen acceso a este medio, por lo que el flujo de comunicación global no tiene límites.

La información en la Web puede ser buscada más fácil y eficientemente que en cualquier medio físico y de forma mucho más rápida de lo que una persona podría hacerlo por sí misma a través de cualquier otro medio de comunicación.

El Corretaje de propiedades es una actividad altamente rentable, pero cada día más competitiva. Por ello, las nuevas formas de comercialización inmobiliaria, las técnicas para desarrollar un espacio propio en el mercado y el uso de herramientas tecnológicas simples pero altamente efectivas son la clave de esta actividad. Estas empresas, al igual que todas las empresas en las que el manejo de información es fundamental, se ven afectadas por la necesidad de actualizar periódicamente ésta. Es por esto que pensar en una Gestión Inmobiliaria para el futuro, es pensar en cómo entregar información lo más certera, clara y eficiente mediante Internet. La empresa inmobiliaria que más se destaque por este medio es quién finalmente ganará la carrera de mantenerse en el tiempo y con mejores resultados.

En el siguiente documento presentaremos cuales han sido las necesidades de nuestro cliente (Interlude), daremos también a conocer cuáles son los problemas que se presentan en la empresa con su flujo de trabajo para luego mostrar las soluciones que planteamos para resolver los problemas citados.

CAPÍTULO 2

ANTECEDENTES DE LA ORGANIZACIÓN

2.1 Descripción General

Interlude es una empresa dedicada a la gestión jurídica e inmobiliaria, está compuesta por un grupo de dos trabajadores que cumplen diversas labores para llevar a cabo todas las tareas que la empresa necesita.

La empresa permite que los clientes pongan a disposición de la inmobiliaria sus propiedades para que ésta las publicite en el mercado y administre, seleccionando luego la oferta que mejor se ajuste a la propiedad. Tras concretar este procedimiento la empresa se hace cargo de realizar todos los procesos legales que este tipo de transacción amerita.

A su vez, esta empresa proporciona a los usuarios que buscan adquirir o arrendar propiedades la información necesaria para que éstos puedan elegir la propiedad que mejor se ajuste a sus necesidades. Para realizar esta operación la empresa cuenta con un registro detallado de todas las propiedades que están a su disposición.

Interlude a pesar de su corto tiempo en funcionamiento ha adoptado dentro de su enfoque la idea de desarrollar nuevas habilidades que otorguen la capacidad de competir con las más importantes compañías inmobiliarias en el mercado y de esta forma intentar llegar a ser pioneros en el mundo del corretaje de propiedades mediante internet, para esto la empresa busca traspasar siempre el límite entre el buen funcionamiento del negocio, un buen plan de trabajo y tecnología de punta.

2.2 Flujo Actual de la Empresa

En esta sección se detallan los procesos realizados por la empresa corredora de propiedades para la venta y arriendo de un inmueble.

Para la realización de una venta, se le exige al dueño de la propiedad la firma de un documento llamado “Mandato General de Venta de Propiedad” junto con realizar un contrato de honorarios con la empresa. Luego de eso se le solicita a dicho dueño hacer llegar la documentación del inmueble a Interlude, quienes verifican y archivan los documentos en estantes. Una vez normalizado el proceso relacionado a la documentación de la propiedad, se debe visitar para verificar las condiciones en las que se encuentra el inmueble, se firma una “Orden de Venta”, que especifica detalles de la propiedad y del propietario, tales como el tipo de propiedad, año de construcción, si se encuentra habitada y su horario de visita, datos de superficie y distribución entre otros. Todo esto con la finalidad de formalizar legalmente una figura de traspaso de “poder” Después de esto se procede a hacer publicidad. La publicidad básicamente consiste en publicar las propiedades en secciones de avisos económicos en medios como diarios y periódicos.

Cuando alguien contacta a la empresa aludiendo interés por una propiedad, se realiza el proceso de firma de orden de visita, donde se registran los datos del interesado, fecha y la propiedad que se visitará, archivando el documento. La visita comienza en las dependencias de Interlude, desde donde, ejecutivo e interesado, se dirigen juntos a la propiedad.

Si el interesado desea adquirir la propiedad, se firma un documento llamado “Reserva de Propiedad”, el tiempo de esta reserva es variable y su duración está sujeta a la tramitación de los papeles correspondientes, en este proceso de reserva se acuerda también que si el interesado desiste en la adquisición de la propiedad se autoriza a que la empresa sea indemnizada por los daños y perjuicios causados por dicho incumplimiento, lo anterior también es válido en el caso de que el interesado no cumpla con alguno de los requisitos necesarios para finalizar este proceso.

Una vez que el interesado está en condiciones de adquirir el inmueble, se realiza la firma de una “Carta de Oferta”, en la cual se especifica el monto ofrecido para la compra de la propiedad. Una vez firmado este documento se notifica al dueño del inmueble, quien si está de acuerdo con el monto ofrecido firma una carta de “Aceptación de Oferta” que incluye el precio aceptado y la modalidad de pago. En caso de rechazo de la oferta, se notifica al interesado.

Como último documento del proceso, se realiza la firma ante notario de la “Promesa de Compra-Venta”, la que incluye formalmente el detalle de condiciones del traspaso de la propiedad, este documento incluye datos de los interesados, ubicación de la propiedad, precio total y forma de pago para la adquisición, una cláusula en el caso que la compra-venta no se pueda efectuar, plazo de entrega de escritura definitiva, cláusulas que aluden a posibles dificultades de la adquisición y honorarios del corredor de propiedades. Todos los documentos anteriormente nombrados, poseen una copia archivada en los registros de Interlude.

Para el caso de los arriendos, el dueño de la propiedad debe firmar un “Mandato de Administración”, el que confiere amplio poder para administrar el inmueble. Se faculta al corredor para que efectúe toda clase de actos relativos a la administración de la propiedad. Junto con lo anterior, se realiza la firma de una “Orden de Arriendo”, que especifica detalles de la propiedad y del propietario, tales como tipo de propiedad, año de construcción, si se encuentra habitada y su horario de visita, datos de superficie y distribución entre otros.

El documento que sigue en el proceso es el de “Inventario de la Propiedad”, en éste se incluyen en detalle las condiciones en las que se encuentra la propiedad y lo que ésta posee (muebles, servicios adicionales, etc.).

Una vez finalizadas estas actividades, se realiza la publicación de la propiedad a arrendar en los medios que actualmente utiliza Interlude, (avisos económicos en diarios y periódicos). Debemos hacer hincapié que normalmente dichos avisos aparecen publicados los días domingo y lunes en diarios y cada 15 días aproximadamente en periódicos.

Cuando un interesado en el arriendo de la propiedad se contacta con la empresa de corretaje de propiedades, se acuerda la fecha de la visita a la propiedad. Luego del acuerdo, Interlude cita al interesado a sus dependencias para realizar la firma del documento “Orden de Visita”, con el cual autoriza al posible arrendatario a visitar la propiedad en compañía de un representante de la empresa.

Cuando el interesado opta por arrendar la propiedad, se le solicitan ciertos documentos con los que la empresa se asegurará de que el interesado se encuentra realmente en condiciones de firmar el “Contrato de Arrendamiento”. Este documento especifica datos del arrendador, inmueble y arrendatario, plazo de arriendo, renta y reajuste, cláusula de gastos por consumos, detalla posibles prohibiciones, obligaciones y manutención del inmueble, cláusula de renovación y término de contrato, entre otras cláusulas.

El proceso que sigue es la firma del “Acta de Entrega”, documento en el cual se menciona explícitamente la entrega de la propiedad desde el arrendador al arrendatario.

Todos los documentos nombrados en los procesos de venta y arriendo son guardados dentro de los registros de la empresa, los cuales son realizados en papel lo que implica desorden en la documentación y dificultad en el acceso a la información. Además, podemos notar también que para ambos procesos la publicidad de las propiedades se ve limitada al tener sólo algunos días en los que aparece publicado el aviso. Ambos problemas se detallarán más adelante en este documento.

2.3 Problemas Reconocidos

2.3.1 Almacenamiento de Información en Papel

Actualmente toda la gestión de inmuebles realizada por Interlude, ya sea para almacenar la información de la propiedad o para registrar una transacción se hace a través de fichas y formularios en papel, lo cual conlleva a una diversa gama de problemas al momento de trabajar con ellos.

Estos problemas los podemos clasificar de la siguiente manera:

2.3.1.1 DESORDEN

El desorden es uno de los puntos que Interlude debe soportar dentro de sus actividades diarias, el trabajo con papel y fichas es en la actualidad un medio obsoleto, lo que si bien puede ser una buena opción para una empresa que trabaja con pocos registros, no es una solución que satisfaga las necesidades de una empresa en potencial crecimiento como Interlude.

Podemos a través de un ejemplo explicar un problema puntual que se puede aplicar en varios de los procesos que la empresa lleva a cabo.

El proceso de registrar una nueva propiedad consiste en almacenar toda la información pertinente a este inmueble junto con la información del cliente (dueño) asociado a esta propiedad. Para llevar a cabo este proceso los ejecutivos de Interlude deben tomar nota y llenar las fichas correspondientes con el fin de registrar toda la información, luego estas fichas son almacenadas en estantes. Resulta inevitable que mediante este tipo de almacenamiento el orden deje de existir y que a medida que el número de registros aumente todo se transforme en caos.

2.3.1.2 ACCESO A LA INFORMACIÓN

Éste es quizás uno de los problemas más importantes que afectan a la empresa, ya que para realizar cualquier tipo de operación se debe acceder a los archivadores para recuperar la información que se necesite.

Esto afecta en gran medida a la empresa en términos de tiempo, ya que además de tener que ir en varias ocasiones a recoger información a los archivadores, acto realizado para cada cliente, debemos sumar el tiempo de búsqueda de los registros lo que claramente no agiliza los procesos del flujo de trabajo de la inmobiliaria.

Para una empresa como Interlude es importante tener acceso a la información en el menor tiempo posible para que éste sea distribuido en tareas más importantes como la atención del cliente, registro de información de clientes y propiedades, etc.

2.3.1.3 BÚSQUEDAS

La forma en que Interlude almacena los datos actualmente permite sólo búsquedas intuitivas, esto quiere decir que, cada vez que el corredor de propiedades desea buscar un documento específico, lo debe hacer intentando recordar en que ubicación dejó el documento cuando lo almacenó.

2.3.1.4 TRABAJO PRESENCIAL

Actualmente en Interlude trabajan 3 personas (2 de manera permanente y una que presta asesorías cuando es requerido), estas personas rotan sus tareas para poder mantener un funcionamiento continuo que satisfaga las necesidades operacionales de la empresa. El tiempo que estas personas tienen es reducido debido al trabajo en terreno, por lo que el trabajo presencial es sólo para ocasiones concretas como por ejemplo la firma y almacenamiento de documentos.

Los trabajadores de la empresa se ven imposibilitados de realizar las tareas de administración del corretaje de propiedades fuera de la oficina lo cual implica una pérdida de tiempo y a veces de clientes por no poder brindarles un servicio inmediato y oportuno.

Todos los trabajadores que posee Interlude realizan actividades anexas a la empresa, por lo tanto, muchas veces el trabajo que no va de la mano con los clientes lo realizan en horario post oficina.

Si camino a una visita el ejecutivo olvida un documento o no recuerda gestionar algún dato importante en esta visita, el corredor debe volver a su oficina para buscar lo olvidado, sancionando entonces su trabajo con horas perdidas e incluso retrasos en el horario de reunión con el cliente.

2.3.1.5 ESPACIO FÍSICO

A medida que la empresa va creciendo se incrementa el número de registros, por ende, esto aumenta el número de fichas, el número de estantes y el espacio ocupado en almacenar la información. Todo esto obliga a la empresa a contar siempre con oficinas grandes para poder guardar todas estas fichas.

2.3.2 PUBLICIDAD Y DIFUSIÓN

2.3.2.1 CAPTACIÓN DEL USUARIO

Para adquirir un nuevo cliente en el mercado inmobiliario es necesario antes de concretar alguna transacción llamar la atención de esta persona. Para una mejor explicación clasificaremos a las personas en tres estados diferentes:

–**Pasivo**: el individuo posee necesidades pero no conoce soluciones.

–**Pseudo-activo**: la persona está informada sobre las soluciones pero no concreta ninguna de éstas.

–**Activo**: la persona ya está afiliada a una empresa u organización.

Actualmente la captación de clientes se realiza mediante avisos publicados en medios escritos, los que poseen un precio algo elevado y a su vez segmenta el público objetivo. Esto limita enormemente la oportunidad de atraer a las personas en su estado pasivo, dificultando el conocer a la empresa como solución a su necesidad. Por otro lado, la empresa quiere enfocar su clientela en adultos jóvenes, quienes normalmente utilizan Internet como medio para acceder a la información, una gran cantidad de las empresas que pertenecen a este rubro, tienen sus propias páginas Web, donde publican la información de sus propiedades.

En estado pseudo-activo, el individuo se encuentra buscando empresas que puedan satisfacer sus necesidades, ante esto Interlude está en desventaja frente a su competencia ya que su difusión es mínima y la oportunidad de que la persona se acerque sola a la oficina es casi nula, a esto se puede sumar la alta probabilidad de que la persona sea captada por otras empresas a través de otros medios de publicidad en los que Interlude actualmente no participa (ejemplo: Internet).

Los clientes o potenciales clientes deben obtener la información de la empresa directamente en su oficina en Viña del Mar o por medio de alguno de sus avisos publicados, muchos de éstos prefieren la comodidad o se ven obligados a acceder a la información desde sus casas, por lo tanto, muchos se adhieren a otras inmobiliarias en donde encuentran toda la información necesaria para elegir a la empresa; en el caso de Interlude, hasta el momento, la única oportunidad que tiene de atraer al cliente y convencerlo de que la empresa cumple con todos los requisitos que él pide es que esta persona asista a la oficina.

2.3.2.2 VISITAS PRESENCIALES

Cuando un cliente quiere ver una propiedad es obligatorio que éste la visite junto con el corredor de propiedades. Como la empresa no posee un medio para publicar detalles gráficos de la propiedad, la descripción previa a la visita sólo se reduce a la información que provee el corredor por medio del contacto telefónico, que en la mayoría de las ocasiones es muy general, no siendo totalmente aclaratoria para el cliente. Además en otros casos al cliente sólo le basta ver la fachada para decidir que no quiere la propiedad, esto genera pérdida de tiempo por parte de los corredores como también incurre en gastos para la empresa que pueden ser evitados.

2.3.2.3 PUBLICIDAD

Actualmente la empresa sólo cuenta con medios externos de difusión publicitaria. Para la utilización de estos medios, Interlude debe asumir elevados costos a cambio de publicidad muchas veces volátil (un aviso en un diario sólo entrega publicidad por un día), desechable y acotada ya que sólo va dirigida a un público reducido.

Los medios publicitarios como radios, periódicos, diarios, afiches, etc., son soluciones bastante costosas para publicitar una empresa o brindar información al medio público.

Por ejemplo, para publicar en un diario el costo es de \$13.000 por cada 10 palabras que se escriban, lo cual limita claramente el trabajo de difundir a la empresa en el medio público.

Por otro lado, Interlude quiere posicionarse como empresa para un público objetivo conformado por adultos jóvenes, quienes normalmente poseen un horario de trabajo que ocupa la mayor parte del día y sólo dejaría el fin de semana para dedicarse a buscar una propiedad y poder visitarla. Además, este grupo de personas ya no está familiarizado con medios publicitarios como las radios y no tienen tiempo de recorrer lugares buscando una propiedad que les acomode.

CAPÍTULO 3

OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1 Objetivo General

Nuestra propuesta es desarrollar una plataforma que mejore y automatice los diversos procesos del negocio en todas sus etapas, sin alterar el flujo actual de trabajo, además mejorar el servicio con los clientes y hacer más transparente el flujo del negocio.

3.2 Objetivos Específicos

Bajo el concepto de solución general, se desprende una serie de objetivos específicos que se deben cumplir para lograr lo anterior.

- Mejorar la atención y el contacto con el cliente.
- Permitir el seguimiento de la tramitación de propiedades independiente del tipo de propiedad y de transacción a realizar.
- Generar un sistema único y centralizado para toda la empresa.
- Permitir discreción e integridad con información sensible para la empresa y el negocio.
- Disminuir el tiempo que actualmente se utiliza para llevar a cabo el flujo del negocio.
- Mantener un contacto virtual directo con el cliente sin importar horario.
- Permitir la publicidad de las propiedades que maneja la empresa.
- Facilitar el acceso a la información de manera rápida, eficiente y ordenada.
- Gestionar el almacenamiento y resguardo de la información a través del tiempo, mediante respaldos guiados.

CAPÍTULO 4

SOLUCIÓN PROPUESTA

4.1 Solución General

Para cumplir con los objetivos planteados anteriormente, se propone como solución una Oficina virtual - Portal Web inmobiliario que permita la administración de propiedades (en venta o arriendo), clientes y a su vez proporcione al público en general información de la empresa y sus propiedades.

La idea principal es apoyar y agilizar los procesos actuales, optimizar el tiempo de trabajo y la integridad de la información. Para ello se plantea desarrollar un sistema informático modular que participe activamente en todas las áreas de la corredora, desde la captación de una propiedad, hasta la firma de la escritura o el arriendo de ésta.

Gracias a la nueva oficina virtual la forma de trabajo actual de Interlude será modificada haciendo las tareas más rápidas, cómodas y completas. Por ejemplo, los ejecutivos ya no tendrán que manejar a todos sus clientes y propiedades en papeles ni archivadores, ahora todo lo podrán realizar desde de la oficina virtual, en donde cada uno de ellos poseerá una cuenta que les otorgará el acceso a sus clientes y propiedades, podrán ingresar nuevos registros, modificarlos, consultar el estado en que se encuentran las propiedades e interactuar de forma virtual con los clientes, acogiendo sus preguntas, inquietudes o solicitudes mediante una bitácora.

La oficina virtual permite gestionar las propiedades durante todo el tiempo en que se realice el flujo de trabajo, desde el ingreso de la propiedad hasta finalizar completamente el proceso de venta o arriendo.

El mantener la información centralizada permite a los ejecutivos un acceso rápido y eficiente a los datos, generando una disminución en el tiempo que este trabajo tomaba antes de implementar la oficina virtual.

La publicación de la información de las propiedades implica que se puede gestionar la información a mostrar en el Portal Web Inmobiliario para los visitantes, esto consiste básicamente en poder ingresar imágenes de las distintas dependencias del inmueble y agregar una descripción detallada de ellas, lo que facilitará la futura elección de propiedades a los visitantes ya que de esta forma queda más claro lo que cada inmueble posee.

Los clientes de la empresa por su parte también gozarán de los privilegios de la Oficina Virtual. Estos, al igual que los ejecutivos, poseerán una cuenta que les dará acceso a seguir el estado de las propiedades que hayan puesto a disposición de Interlude, realizar consultas acerca de sus propiedades a los ejecutivos de la empresa mediante bitácoras, etc. Por otro lado, los visitantes del Portal Web Inmobiliario que deseen adquirir una propiedad de las que dispone Interlude, podrán realizar de forma fácil y rápida la búsqueda de los inmuebles que se encuentren en los registros de la empresa en todo momento, y sin la necesidad de contactar a la empresa salvo cuando el cliente quiera visitar una propiedad, para esto sólo tendrá que llenar una solicitud que será respondida y agendada por los ejecutivos, en el caso que el interesado tenga alguna duda en particular que no sea respondida en el sitio, éste podrá enviar un mensaje a un ejecutivo, quién le responderá a la brevedad.

4.2 Soluciones Específicas

4.2.1 Almacenamiento de Información en papel

Toda la información que fluye dentro de la empresa está contenida en papeles y archivadores, gracias a la solución Oficina Virtual – Portal Web Inmobiliario todos los inconvenientes provocados por este problema estarán bajo control, es de esta forma que detallamos cada uno de estos problemas con su respectiva solución.

4.2.1.1 DESORDEN

Contar con una base de datos que aloje toda la información de la empresa nos ayuda a dejar atrás los viejos y limitados estantes para dar paso a las ventajas de un recurso que nos permite alojar una gran cantidad de datos y que solventa todas las necesidades de almacenamiento y orden que la empresa hoy en día necesita. Junto con esto lo más importante es que mediante operaciones simples el usuario podrá acceder a la información de forma ordenada y personalizada.

4.2.1.2 ACCESO A LA INFORMACIÓN

Al contar con un sistema automatizado todas nuestras tareas se reducen considerablemente en razón del tiempo, por ejemplo, buscar una ficha con los datos básicos de una propiedad actualmente en la empresa puede tomar varios minutos debido a que el ejecutivo debe ir a los estantes y localizar las fichas correspondientes a la propiedad deseada, actualmente, gracias a nuestra Oficina Virtual esta acción sólo toma un(os) par(es) de segundo(s). Gracias a esto podemos maximizar el número de operaciones (ventas, arriendos, registro de clientes, registro de propiedades, etc.) realizadas por los trabajadores de Interlude, sumando así nuevas ganancias para la empresa.

4.2.1.3 BÚSQUEDAS

Basados en el funcionamiento que tendrá nuestra Oficina Virtual podremos dejar atrás las búsquedas intuitivas substituyéndolas por buscadores automatizados que faciliten todas las tareas y operaciones, esto provoca un aumento en la eficiencia de las operaciones ya que se ve reducido el tiempo en cada una de las acciones realizadas por los trabajadores de la empresa.

4.2.1.4 TRABAJO PRESENCIAL

Gracias a nuestro proyecto el trabajo presencial será sustituido casi en su totalidad por tareas virtuales, éstas otorgarán la posibilidad a los trabajadores de la empresa de desprenderse de sus locaciones físicas y permitirles realizar su trabajo desde cualquier lugar en el que se encuentren, necesitando solamente un computador con acceso a Internet.

Cuando nos referimos a tareas virtuales queremos decir que trasladaremos todos los procesos que se llevan a cabo actualmente en la empresa a una oficina virtual que maneje todas las tareas de forma automatizada. Los ejecutivos ingresarán a esta oficina virtual en donde luego de autenticarse podrán acceder a todas las funciones que acostumbran realizar para efectuar su trabajo.

4.2.1.5 ESPACIO FÍSICO

Al contar con una base de datos que almacena los registros de la empresa, ya sean datos de clientes, ejecutivos, propiedades, imágenes de propiedades y documentos, dejamos de lado la necesidad de un espacio físico para guardar toda la información que posee la empresa y eliminamos la necesidad de contar con más espacio a medida que los registros de la empresa crecen.

4.2.2 Publicidad y Difusión

4.2.2.1 CAPTACIÓN DEL USUARIO

El problema de captar clientes que posee actualmente la empresa, y que ya explicamos en la sección de problemas en el punto 3.2.1, ha sido mitigado en su mayoría gracias a nuestra Oficina Virtual – Portal Web Inmobiliario, sobretudo en su condición de portal, en este lugar el usuario podrá ver lo que la empresa ofrece y de esta forma invitará a estos potenciales clientes a registrarse en el sitio y a formar parte de éste.

Un punto importante es que contando con un medio masivo en cuanto al alto número de tráfico de gente como lo es Internet, le otorga la oportunidad a la empresa de ser más conocida y, por ende, aumenta la captación de usuarios que se podrían interesar en los servicios de la empresa.

4.2.2.2 VISITAS PRESENCIALES

Como hemos dicho a lo largo de este informe, uno de los problemas más recurrentes en la empresa es la pérdida de tiempo, muchas de las tareas efectuadas por los ejecutivos se ven afectadas por “esfuerzos innecesarios” ya sea buscando registros, almacenando información, etc. Pero el problema que da la mayor pérdida de tiempo es el de las visitas a las propiedades, como es un proceso que no se puede dejar de lado ni ser reemplazado por algún proceso automatizado, lo único que nos queda por hacer, es que el cliente tenga una idea más clara sobre el interés que tiene por la propiedad, al menos con esto aumentamos la probabilidad de que el proceso de venta o arriendo se concrete. Esta idea toma forma al entregar la mayor cantidad de información al cliente, es por esto que nuestro portal entregará todos los datos que el cliente requiera, esto incluye descripción de la gran mayoría de características físicas de la propiedad como también del sector en el que se encuentra ubicada, todo esto acompañado con imágenes y espacios de libre descripción que permiten realzar características seleccionadas por la empresa de manera que todas estas en su conjunto generen una “imagen” mental más elaborada del inmueble en la mente del cliente.

Como Interlude tiene a adultos jóvenes en la mira como posibles y potenciales clientes, nuestro proyecto ayuda a que estas personas no tengan como única opción acudir a las oficinas físicas de Interlude a buscar información sobre las propiedades, sino por el contrario, lo hagan todo de forma virtual ayudando así a ganar tiempo a los ejecutivos de la empresa y también a estos posibles clientes.

4.2.2.3 PUBLICIDAD

Gracias a nuestro proyecto se ha reducido el dinero gastado en publicidad, ahora toda publicidad que se deba hacer sobre una propiedad será publicada en nuestro portal, podrá ser vista cuantas veces se desee, por todas las personas que quieran verlas y por el tiempo que la empresa estime conveniente.

Con esto, dejamos de lado el costo elevado asociado a los antiguos métodos publicitarios como radios, periódicos, diarios, afiches, etc., que son soluciones bastante costosas para publicitar una empresa o brindar información al medio público.

4.3 Arquitectura

4.3.1 Arquitectura Lógica

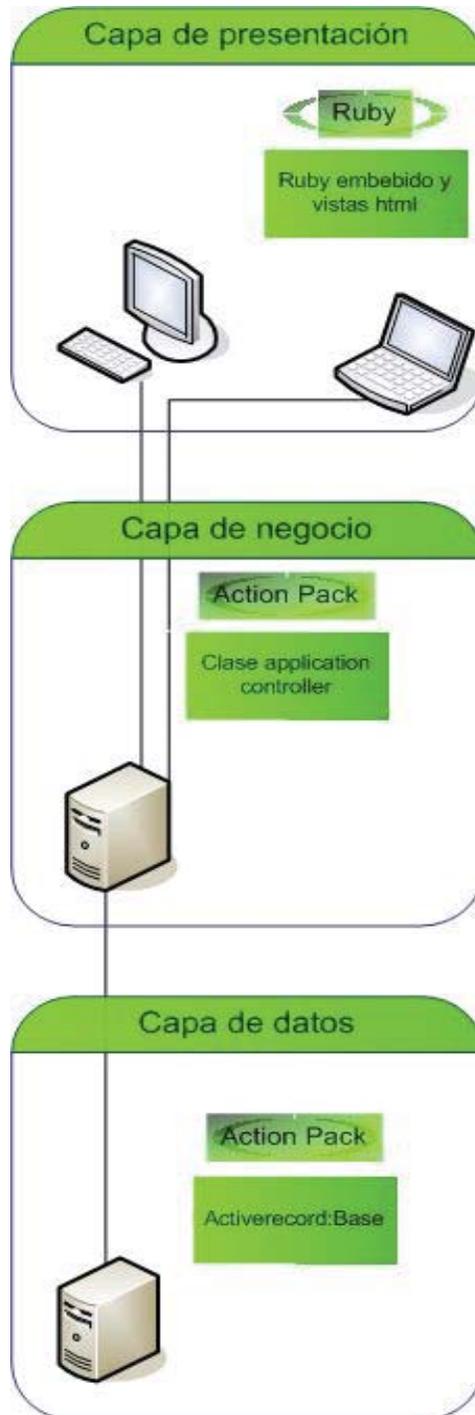


Ilustración 4.1 : Arquitectura lógica

CAPA DE PRESENTACIÓN:

La capa de presentación corresponde a la lógica de visualización o cómo se muestran los datos de las clases de la capa de Negocio (Controlador). Con frecuencia consiste en una cantidad mínima de código incluido en HTML.

Nuestra aplicación emplea por defecto Ruby Embebido (archivos.html.erb), que son básicamente fragmentos de código HTML con algo de código en Ruby, siguiendo una sintaxis similar a JSP. También pueden construirse vistas en HTML y XML con Builder o usando el sistema de plantillas Liquid.

También, se escribe un pequeño fragmento de código en HTML para cada método del controlador que necesita mostrar información al usuario. El renderizado o distribución de los elementos de la página se describe separadamente de la acción del controlador y los fragmentos pueden invocarse unos a otros.

CAPA DE NEGOCIOS:

La Capa de Negocios o Controlador responden a la interacción del usuario e invocan a la lógica de la aplicación, que a su vez manipula los datos de las clases del modelo y muestra los resultados usando las vistas. Los métodos del controlador son invocados por el usuario usando el navegador Web.

La implementación del Controlador es manejada por el ActionPack de nuestro framework, que contiene la clase ApplicationController. Una aplicación simplemente hereda de esta clase y define las acciones necesarias como métodos, que pueden ser invocados desde la web.

CAPA DE DATOS:

En las aplicaciones Web orientadas a objetos sobre bases de datos, el Modelo consiste en las clases que representan a las tablas de la base de datos.

En nuestra aplicación, las clases del Modelo son gestionadas por ActiveRecord. Por lo general, lo único que tiene que hacerse es heredar de la clase ActiveRecord::Base, para que el programa sepa qué tabla usar y qué columnas tiene.

Las definiciones de las clases también detallan las relaciones entre clases con sentencias de mapeo objeto relacional.

4.3.2 Arquitectura Física

La oficina virtual posee una Base de Datos donde se almacena toda la información de las propiedades que se disponen y los clientes que posee la empresa, junto con ello se guardan los procesos asociados al negocio, los que corresponden a venta y arriendo de propiedades. El acceso a esta información se realiza mediante el sistema desarrollado llamado “Oficina Virtual Interlude Propiedades”, la que se encuentra alojada en las dependencias del proveedor de hosting DreamHost. La Base de Datos se encuentra en el servidor denominado Ratbert, la aplicación en el servidor llamado Hudson y el servidor de correos en la máquina nombrada como Frisky. Todas las máquinas poseen como sistema operativo a Debian GNU/Linux.

La seguridad de los servidores está supervisada por parte de los administradores de la empresa que provee el alojamiento, en la cual no hay opciones de alteración.

Los usuarios de la oficina virtual, clientes y ejecutivos de la empresa, realizan el acceso mediante su web browser preferido utilizando Internet. La conexión se realiza solamente al servidor web (Hudson) y es éste quien localmente se conecta con los otros servidores para hacer uso de los servicios que proveen.

DIAGRAMA ARQUITECTURA FÍSICA:

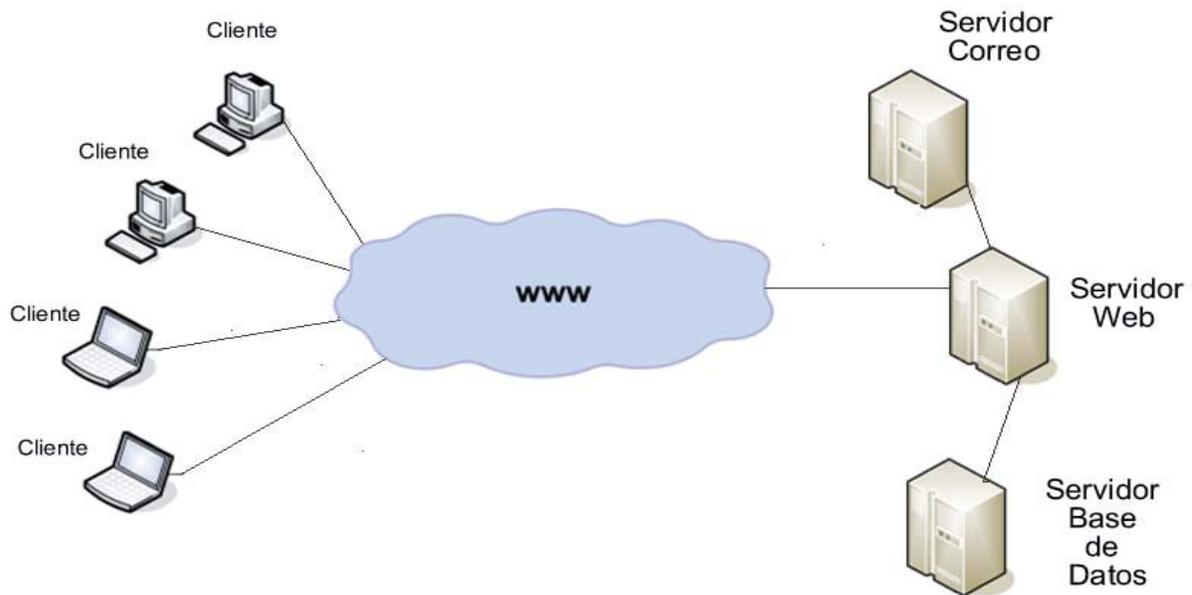


Ilustración 4.2 : Arquitectura física

CAPÍTULO 5

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

El desarrollo de cualquier proyecto informático está sujeto a restricciones. Entre ellas, la disponibilidad de recursos financieros es un limitante significativo, la que a su vez trae como consecuencia, muchas veces, la escasa posibilidad de contar con las Tecnologías de información que se requiere como solución, la capacidad operacional que existe en la Organización y los recursos tecnológicos necesarios para generar información y el procesamiento de datos, son también un factor limitante que es preciso considerar. Por lo tanto, lo que se debe hacer es evaluar cada escenario con respecto a su factibilidad económica, técnica, legal y operacional.

5.1 Factibilidad económica

Este aspecto es muy importante para la empresa debido a que se debe analizar la posibilidad financiera de cubrir todos los recursos que se necesiten para llevar a cabo este proyecto. Para esto hemos organizado los costos de la siguiente forma.

5.1.1 Costo Directo para el Cliente

En este punto son incluidos todos los gastos que debe realizar la empresa para soportar el sistema, ya sean los gastos incurridos en software para ejecutar la Oficina Virtual – Portal Web Inmobiliario, como también para su desarrollo. Junto con esto, calcular los costos de hardware que se invierten para hacer uso del sistema.

En este proyecto se utilizarán herramientas de desarrollo que poseen licencias de OpenSource por lo cual Interlude no deberá asumir gastos de este tipo.

El costo de hosting tiene un valor aproximado a US\$119.40 dólares americanos equivalentes a \$76.140 pesos chilenos (calculado con un valor de dólar equivalente a 640 CLP).

En cuanto al hardware, la empresa cuenta con el equipamiento necesario para la utilización y ejecución del portal lo que permitirá el uso sin problemas de todas sus características.

5.1.2 Costo Equipo de Trabajo

El proyecto se llevará a cabo por dos personas, con un promedio de cuatro horas de trabajo diarias, cinco días de trabajo semanales y durante diez meses.

El costo de equipo de trabajo puede ser representado de la siguiente manera:

Sueldo base = \$400.000

Costo diario = Sueldo base / días de trabajo mensuales = \$400.000 / 20 = \$20.000 diarios.

Costo por hora = Costo diario / Horas de trabajo = \$20.000 / 8 horas = \$2.500 por hora.

Costo real diario = Costo por hora * Horas reales de trabajo = \$2.500 * 4 = \$10.000 diarios.

Costo real mensual = Costo real diario * Días mensuales de trabajo = \$10.000 * 20 = \$200.000 mensuales.

Costo real anual = Costo real mensual * Meses de trabajo = \$200.000 * 10 = \$2.000.000.

Costo final = Costo real anual * Cantidad de integrantes del proyecto = \$2.000.000 * 2 = \$4.000.000.

Por lo tanto, el costo final asociado al equipo de trabajo será de \$4.000.000 en la realización del proyecto.

5.1.3 Costo Total del Proyecto

Luego de obtener el resultado del costo asociado al cliente y las personas que conforman el equipo de trabajo, podemos determinar el costo total del proyecto, este está definido de la siguiente forma:

Costo Total del Proyecto = Costo equipo de trabajo + Costo directo para el cliente

Costo Total del Proyecto = \$4.000.000 + \$76.140 (hosting)

Costo Total del Proyecto = \$4.076.140

Tras exponer a Interlude el costo total del proyecto, la empresa acepto financiar todos los gastos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del portal. Por consiguiente el proyecto es factible desde el punto de vista económico.

5.2 Factibilidad Legal

En este estudio se determina cualquier infracción, violación o responsabilidad legal en que se podría incurrir por el desarrollo y/o uso del sistema.

Para el desarrollo del software, no se ha incurrido en nada ilegal, ya que el software que se utilizará para el desarrollo está bajo licencia Ruby o GPL y la empresa cuenta con estas respectivas licencias.

Durante el desarrollo del proyecto, todas las ideas y algoritmos que se utilizarán serán pensados, creados y diseñados por integrantes del proyecto en desarrollo, por lo que no hay infracciones de propiedad intelectual.

Todo esto hace que el proyecto desde el punto de vista legal sea factible.

5.3 Factibilidad Operacional

El siguiente estudio permite predecir si se puede poner en marcha el sistema, aprovechando los beneficios que ofrece a todos los usuarios involucrados con el mismo, ya sean los que interactúan directamente con él, como también aquellos que reciben información producida por el sistema. El correcto funcionamiento de un proyecto informático está muy ligado a la capacidad de los usuarios de poder operarlo y hacer lo que necesiten. No se obtiene mucho al crear una aplicación que está cerca de la perfección si las personas que lo deben usar no saben como aprovechar las herramientas que éste ofrece.

El desarrollo del portal se hará casi de la mano con las personas de Interlude lo que ayuda a minimizar los riesgos en el impacto de nuestra Oficina Virtual – Portal Web Inmobiliario, facilitando la realización de capacitación al personal, ya que éste se encuentra en completo conocimiento de todas las funcionalidades del sistema. Por otro lado, el portal posee un diseño de navegación intuitivo adaptado al funcionamiento común Web, gracias a esto el proyecto desde el punto de vista operacional es factible.

5.4 Factibilidad técnica

El estudio de factibilidad técnica consiste en hacer una evaluación de las tecnologías necesarias que utilizará el sistema para su correcto funcionamiento. Es muy importante para el equipo de desarrollo conocer en profundidad los requerimientos tecnológicos para este proyecto, ya sean requerimientos de hardware o software.

5.4.1 Hardware

El Hardware que deben poseer los equipos que utilizarán el sistema tiene que contar, como mínimo, con las siguientes características:

5.4.1.1 DESARROLLO

SERVIDOR

- Almacenamiento 500 GB
- Bases de datos MySQL 5 Ilimitadas
- Sistema operativo Debian Linux
- Cuentas E-Mail (POP/IMAP) Ilimitadas
- Shell / FTP ilimitadas
- EMail
- Accesos POP / SMTP / IMAP
- Acceso Webmail
- Alias Email ilimitados
- Soporte PHP4 - PHP5
- Unix Shell
- Soporte Ruby On Rails
- Soporte Scripts CGI
- Repositorio CVS
- Repositorio Subversion
- Streaming QuickTime
- Servidor Anónimo FTP
- Soporte técnico por email 24 las horas

PROGRAMACIÓN

- Procesador Pentium 4 o superior
- Disco duro 80 Gb o superior
- 512 Mb Ram o más

5.4.1.2 CLIENTES

- Procesador Pentium 4
- Disco duro 80 Gb
- 512 Mb Ram

Actualmente Interlude está equipado con computadores que soportan estas necesidades siendo innecesaria la compra de nuevos equipos.

5.4.2 Software

En cuanto al software de la organización, requiere el uso de cualquier sistema operativo para las estaciones de trabajo. Más en detalle, las estaciones de trabajo deben contar con software de escritorio para funcionamiento normal y seguro, de las cuáles la empresa ya tiene licencias originales para cada estación:

5.4.2.1 DESARROLLO

- Interprete Ruby
- Framework Ruby on Rails version 2.0
- Editor de texto Textmate para Mac OSX
- Dreamweaver para PC versión de pruebas
- Fireworks para PC versión de pruebas

5.4.2.2 CLIENTE

- Antimalware (AVG Antivirus y AVG Antispyware)
- Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox o cualquier browser compatible.

Como resultado de este estudio técnico se determinó que actualmente, la organización posee la mayor parte de la infraestructura tecnológica en cuanto a Hardware. A su vez, el Software con el que actualmente cuenta la empresa es suficiente para satisfacer los requerimientos para el uso de la Oficina Virtual – Portal Web inmobiliario. En base a que podemos confirmar que la empresa posee todo lo necesario para poner en funcionamiento el proyecto podemos concluir que técnicamente éste es factible.

CAPÍTULO 6

ANÁLISIS DE RIESGOS

6.1 Introducción.

Una tarea importante dentro del desarrollo de un proyecto de software es la anticipación de los riesgos que podrían afectar el desempeño del proyecto o la calidad del mismo, lo ideal es poder crear acciones preventivas y mitigantes ante estos riesgos. Los resultados de este análisis de riesgos se deben tener en cuenta a lo largo del todo el proyecto tomando precauciones ante una supuesta o concreta aparición de estos. El análisis de riesgo sirve para intentar evitar estos problemas que podrían aparecer como también reducir el impacto desfavorable ante un inminente riesgo reconocido.

El primer objetivo es intentar evitar el riesgo, para esto es necesario reconocerlo y luego determinar un camino que disminuya las probabilidades de que este ocurra, todos sabemos que es muy difícil tener el control de todos estos eventos, es por eso que debemos también realizar planes de contingencia para enfrentarnos contra los riesgos que no se pudieron evitar y de esta forma disminuir el impacto negativo provocado.

En base a lo anterior se concluye que una buena gestión del riesgo se centra en actividades proactivas, controlando los riesgos y manteniéndolos al margen, pero como no todo es controlable, se crean planes de contingencia para minimizar el impacto o pérdidas que un riesgo pudiera ocasionar.

6.2 Identificación y Descripción de riesgos

En base al punto anterior, aquí describimos los riesgos más importantes reconocidos, y junto a ellos mostramos la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos, su efecto relacionado al proyecto y los planes de mitigación y contingencia asociados a cada uno de estos riesgos.

Recordemos entonces:

Probabilidad: porcentaje de ocurrencia del riesgo.

Efecto: define el impacto en el proyecto que tiene la posible ocurrencia del riesgo.

Plan de mitigación: acción tomada para prevenir la ocurrencia del riesgo.

Plan de contingencia: estrategia considerada para disminuir el impacto provocado por el riesgo en el proyecto.

A continuación, los riesgos más importantes identificados:

Riesgo	Probabilidad	Efecto
Equipo no capacitado con el uso de las tecnologías a emplear en el proyecto	Moderada	Serio
El personal para el desarrollo del proyecto se ausenta en momentos críticos.	Baja	Serio
Mala relación entre los integrantes del equipo de desarrollo	Baja	Serio
Carencia de equipos	Muy baja	Serio
Cambios de Requerimientos	Baja	Serio

Tabla 6.1 : Probabilidad y efecto de los riesgos identificados

Riesgo	Probabilidad	Efecto
No se cumplen con los plazos de los hitos críticos en la carta Gantt	Alta	Tolerable
El tamaño del proyecto fue subestimado	Moderado	Serio
La empresa cancela el proyecto	Baja	Tolerable
Rechazo del proyecto por no cumplir las expectativas del cliente	Baja	Catastrófico
Un producto de la competencia sale al mercado antes de la finalización del proyecto.	Alta	Tolerable

Tabla 6.2 : Probabilidad y efecto de los riesgos identificados

Riesgo	Mitigación	Contingencia
Equipo no capacitado con el uso de las tecnologías a emplear en el proyecto	Realizar capacitación al equipo de trabajo	Reforzar conocimiento de la persona no capacitada o redistribuir tareas
El personal para el desarrollo del proyecto se ausenta en momentos críticos.	Informar en todo momento el efecto que provoca la ausencia de integrantes en el proyecto	Reemplazar temporalmente el personal que no esté disponible, o dividir las tareas faltantes entre los otros integrantes del proyecto.
Mala relación entre los integrantes del equipo de desarrollo	Conocer bien el equipo de trabajo y en lo posible considerar a personas que hayan participado juntos en proyectos similares.	Conversar temas que pueden causar las malas relaciones y acordar como arreglar la situación.
Carencia de equipos	Calendarizar la compra de estos en una fecha anticipada a su uso	Adquisición de los equipos faltantes.
Cambios de Requerimientos	Reformulación del análisis de requerimientos	Hacer firmar al cliente los requerimientos fijados antes del desarrollo del proyecto.

Tabla 6.3 : Plan de mitigación y contingencia para riesgos identificados

Riesgo	Mitigación	Contingencia
No se cumplen con los plazos de los hitos críticos en la carta Gantt	Crear una carta Gantt que refleje de manera realista y seguirla paso a paso.	Recuperar tiempo de atraso considerando horas extras de trabajo.
El tamaño del proyecto fue subestimado	Reevaluar el tamaño del proyecto periódicamente.	Aumentar los esfuerzos por alcanzar la meta.
La empresa cancela el proyecto	Realizar reuniones y mostrar avances al cliente	.
Rechazo del proyecto por no cumplir las expectativas del cliente	Realizar reuniones y mostrar avances al cliente.	Reevaluar económica y funcionalmente el sistema de manera de generar nuevo interés por parte del cliente.
Un producto de la competencia sale al mercado antes de la finalización del proyecto.		

Tabla 6.4 : Plan de mitigación y contingencia para riesgos identificados

CAPÍTULO 7

METODOLOGÍA, PARADIGMA Y HERRAMIENTAS

7.1 Metodología.

7.1.1 Análisis y Diseño Estructurado

En este tipo de análisis se utiliza una notación que es única, en donde se reflejan el flujo y el contenido de la información, se divide el sistema funcionalmente y, según los distintos comportamientos, se establece la esencia de lo que se debe construir. Existen dos enfoques:

Enfoque Estructurado Clásico: Su propuesta consiste en comenzar con una descripción de lo que actualmente hace el sistema, para luego continuar con la redefinición de aquello que hace, de modo tal conformar lo que se puede denominar una nueva versión para el proceso, para terminar con la decisión acerca de cual será el grado de automatización que se le incorporará a objeto de lograr de modo eficiente y eficaz la nueva misión que la organización le ha encomendado.

Enfoque Estructural Esencial: El modelo esencial del sistema, es un modelo de lo que el sistema debe hacer para satisfacer los requerimientos del usuario, obviando todo alcance respecto de cómo se implementará. Esto significa que al momento de modelar en la fase de análisis se supone que se tiene disponible una tecnología perfecta y se debe evitar incluir en el modelo de flujo de datos aspectos que tengan que ver con el “como” o “quien”.

7.1.2 Metodología Orientada a Objetos

Centra su acción en los objetos que son cualquier cosa real o abstracta, acerca de la cual se almacenan los datos y las operaciones destinadas al control de dichos datos. Los objetos existen para prestar servicios, y para ello se les envía una solicitud, la que hace que en el objeto se produzca una operación. Esta operación ejecuta el método apropiado, generando una respuesta.

En este tipo de análisis se modela en términos de tipos de objetos y de lo que a estos le ocurre. Un tipo de objeto puede tener varios subtipos. Además como una clase implementa el tipo de objeto, una subclase puede heredar propiedades de su clase padre; puede heredar su estructura de datos y los métodos, o algunos de sus métodos.

Para llevar a cabo el Análisis Orientado a Objetos se construyen dos tipos de modelos:

Análisis de la Estructura de Objetos: Conduce a la representación de los tipos de objetos que le son propios al sistema sometido a tratamiento informático y las relaciones que mantienen mediante diagramas de relación entre objetos.

Análisis de Comportamiento de Objetos: Permite dar cuenta de lo que le ocurre a los objetos con el paso del tiempo. Recoger lo que le ocurre a los objetos consiste en prestar atención a los estados en los que puede existir. Los estados en los cuales puede estar un objeto y las transiciones de estado en que puede estar, se muestran mediante Diagramas de Transición de Estados.

La orientación a objetos posee algunas características que hacen de esta metodología algo gratificante. Algunas de estas son:

Polimorfismo, que quiere decir que la misma operación es resuelta de diferente forma según el objeto que recibe el mensaje.

Herencia, es la relación que hay entre las clases de objetos que permiten incluir (rehusar) los atributos y operaciones definidas en otra clase más general de la cual se hereda o deriva.

Encapsulamiento, que posibilita el ocultamiento de información y reduce el impacto asociado a cambios.

A demás posee una serie de ventajas de las que se pueden sacar provecho, algunas de estas son:

- Fomenta la reutilización y extensión del código.
- Permite crear sistemas más complejos.
- Relacionar el sistema al mundo real.
- Facilita la creación de programas visuales.
- Construcción de prototipos.
- Agiliza el desarrollo de software.
- Facilita el trabajo en equipo.
- Facilita el mantenimiento del software.

7.2 Paradigma

7.2.1 Modelo Lineal Secuencial

Conocido como “Ciclo de vida clásico” o “Modelo en Cascada”, este modelo sugiere un enfoque sistemático, secuencial, ya que cada fase del desarrollo de software empieza donde termina la anterior. Las fases del desarrollo de software son: análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento. Las actividades del modelo lineal secuencial se ven en la siguiente figura:

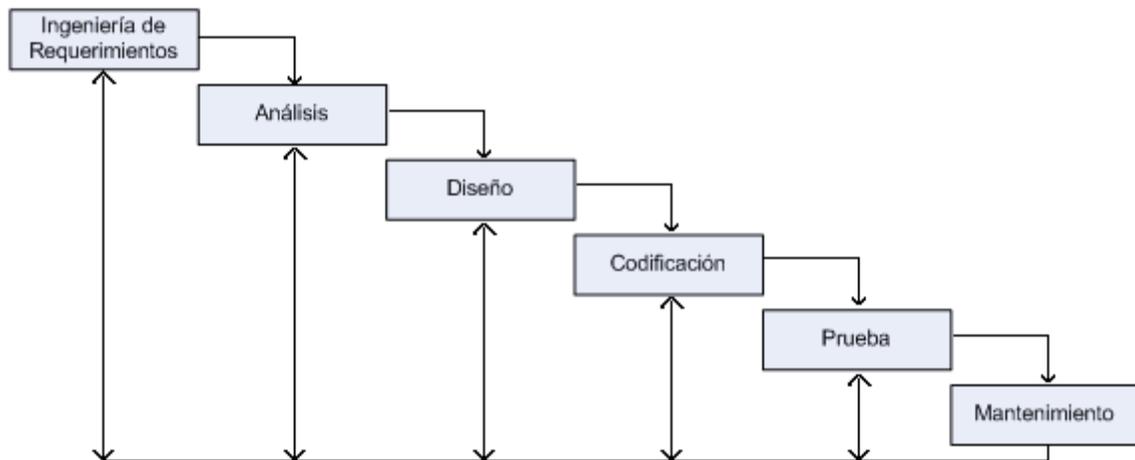


Ilustración 7.1 : Modelo en cascada

Ventajas del modelo lineal secuencial:

- Es el modelo más utilizado hasta el momento en ingeniería de software por lo que está muy bien documentado.
- Si los requisitos se logran comprender en su totalidad y el cliente sabe lo que quiere, siguiendo los pasos de este modelo podemos obtener muy buenos resultados.
- Relacionado con el punto anterior tenemos también, la facilidad para la planificación y realización de las etapas.

Desventajas del modelo lineal secuencial:

- Los proyectos muy pocas veces siguen el modelo secuencial que propone este paradigma
- A menudo es difícil que el cliente exponga todos los requisitos.
- Los resultados se entregan solo al final del proyecto, por lo que el cliente debe tener mucha paciencia.
- Los errores pueden ser muy costosos si no se descubren en las primeras fases del proyecto (análisis, diseño).

7.2.2 Modelo de Construcción de Prototipos

Este modelo comienza con el establecimiento de los requerimientos del sistema, se definen los objetivos del sistema y los requisitos conocidos con base en las áreas de mayor prioridad e importancia para el sistema. Luego se hace un diseño preliminar, sobre el cual se construye un prototipo o modelo del sistema.

Este prototipo se ajusta lo mejor que se pueda a la solución requerida por el usuario y sobre él se terminan de establecer los demás requerimientos del sistema.

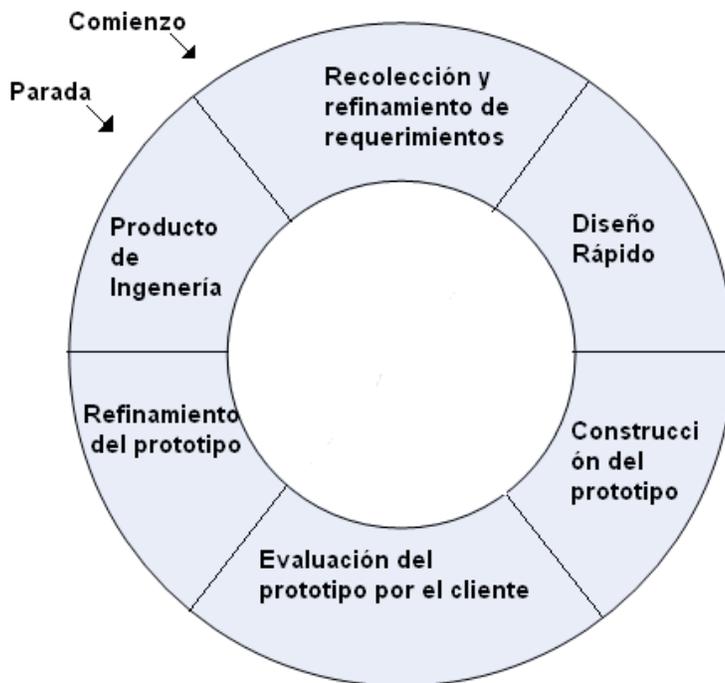


Ilustración 7.2 : Modelo de construcción de prototipos

Ventajas del modelo de construcción de prototipos:

- Sirve como un mecanismo de captar requisitos, como así también para descubrir errores existentes
- El cliente no tiene que esperar tanto tiempo en ver resultados.
- Se puede asegurar de mejor forma que el producto de software se va a acercar a los requisitos del cliente.
- Si el prototipo es una versión construida sobre un buen conjunto de requerimientos, sólido y real y satisface en buena proporción las necesidades del usuario, podría servir como prototipo de trabajo sobre la cual se empezaría a construir el sistema definitivo.

Desventajas del modelo de construcción de prototipos:

- El cliente puede adquirir falsas expectativas, con respecto al tiempo para que el prototipo sea un producto de software.
- El desarrollador a menudo hace compromisos de implementación para hacer que el prototipo funcione rápidamente, por lo que puede utilizar sistema operativo o lenguajes de programación que son conocidos y que están disponibles pero no son los más adecuados.
- Que el cliente no entienda cuando se le explique que el producto se tiene que construir nuevamente para mantener los altos niveles de calidad.
- Por último, cabe mencionar que este paradigma puede ser muy efectivo, siempre y cuando se definan las reglas al comienzo entre el desarrollador y el cliente.

7.2.3 Modelo Espiral

Este modelo junta la construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo lineal secuencial. El software se desarrolla en una serie de versiones incrementales, en donde las primeras iteraciones podrían ser un modelo en papel o un prototipo y durante las últimas iteraciones se producen versiones cada vez más completas.

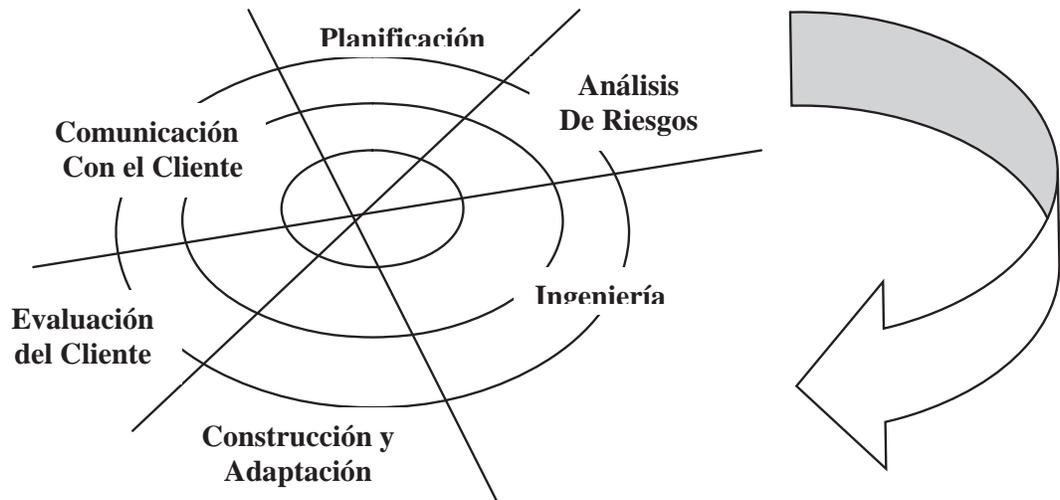


Ilustración 7.3 : Modelo espiral

Ventajas del modelo en espiral:

- Para proyectos pequeños, el número de tareas y su formalidad es bajo.
- Es el más adecuado para el manejo de riesgos, para lo cual utiliza la construcción de prototipos. Si se aplica adecuadamente debe reducir los riesgos antes que se vuelvan problemáticos.

Desventajas del modelo en espiral:

- Puede ser difícil convencer a grandes clientes que el enfoque evolutivo es controlable.
- Requiere de una considerable habilidad para la evaluación del riesgo, la cual es factor de éxito.
- Si un riesgo importante no es descubierto surgirán problemas.

7.2.4 Proceso Unificado (UP)

El proceso Unificado es un proceso de desarrollo de software configurable que se adapta a proyectos que varían en tamaño y complejidad. Se basa en muchos años de experiencia en el uso de la tecnología de objetos en el desarrollo de software de misión crítica en una variedad de industrias.

El Proceso Unificado guía a los equipos de proyecto en cómo administrar el desarrollo iterativo de un modo controlado mientras se balancean los requerimientos del negocio, el tiempo al mercado y los riesgos del proyecto. El proceso describe los diversos pasos involucrados en la captura de los requerimientos y en el establecimiento de una guía arquitectónica lo más pronto, para diseñar y probar el sistema hecho de acuerdo a los requerimientos y a la arquitectura. El proceso describe qué entregables producir, cómo desarrollarlos y también provee patrones. El proceso unificado es soportado por herramientas que automatizan entre otras cosas, el modelado visual, la administración de cambios y las pruebas.

Características del Proceso Unificado de Desarrollo

- Generalmente iterativo, aunque para proyectos pequeños puede usarse un modelo lineal.
- Desarrollo centrado en la arquitectura, facilitándose el desarrollo en paralelo, la reutilización y el mantenimiento.
- Dirigido por casos de uso (especial énfasis en “cómo se utilizará el software”).
- Configurable, adaptable a diferentes proyectos.
- Énfasis en el control de calidad y gestión de riesgos.

Fases del ciclo de vida del software en el Proceso Unificado de Desarrollo

La Fase es un intervalo de tiempo entre dos hitos importantes del proceso durante la cual se cumple un conjunto bien definido de objetivos, se completan artefactos y se toman las decisiones sobre si pasar a la siguiente fase. El Proceso Unificado de Desarrollo consta de 4 fases.

- Inicio: Establecer la planificación del proyecto.
- Elaboración: Establecer un plan y una arquitectura correcta.
- Construcción: Desarrollo del sistema.
- Transición: Proporcionar el sistema a los usuarios finales.



Ilustración 7.4 : Proceso unificado

Cabe mencionar que muy ligado con el proceso unificado de desarrollo se encuentra el lenguaje unificado de modelado, también conocido como UML, que es una herramienta que permite modelar software orientado a objetos a través de un amplio vocabulario gráfico enfocado a la representación conceptual y física de los sistemas de software como por ejemplo: visualizar, especificar, construir y documentar las entidades que forman un sistema de software.

7.2.5 Scrum

Scrum es un proceso ágil y liviano que sirve para administrar y controlar el desarrollo de software. El desarrollo se realiza en forma iterativa e incremental (una iteración es un ciclo corto de construcción repetitivo). Cada ciclo o iteración termina con una pieza de software ejecutable que incorpora nueva funcionalidad. Las iteraciones en general tienen una duración entre 2 y 4 semanas. Scrum se utiliza como marco para otras prácticas de ingeniería de software como RUP o Extreme Programming.

Scrum se focaliza en priorizar el trabajo en función del valor que tenga para el negocio, maximizando la utilidad de lo que se construye y el retorno de inversión. Está diseñado especialmente para adaptarse a los cambios en los requerimientos, por ejemplo, en un mercado de alta competitividad. Los requerimientos y las prioridades se revisan y ajustan durante el proyecto en intervalos muy cortos y regulares. De esta forma se puede adaptar en tiempo real el producto que se está construyendo a las necesidades del cliente.

Se busca entregar software que realmente resuelva las necesidades, aumentando la satisfacción del cliente. En Scrum, el equipo se focaliza en una única cosa: construir software de calidad. Por el otro lado, la gestión de un proyecto Scrum se focaliza en definir cuales son las características que debe tener el producto a construir (qué construir, qué no y en qué orden) y en remover cualquier obstáculo que pudiera entorpecer la tarea del equipo de desarrollo. Se busca que los equipos sean lo más efectivos y productivos posible.

Scrum tiene un conjunto de reglas muy pequeño y muy simple y está basado en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación. El cliente se entusiasma y se compromete con el proyecto dado que ve crecer el producto iteración a iteración y encuentra las herramientas para alinear el desarrollo con los objetivos de negocio de su empresa. Por otro lado, los desarrolladores encuentran un ámbito propicio para desarrollar sus capacidades profesionales y esto resulta en un incremento en la motivación de los integrantes del equipo.

Como método guía en el que se pueden generar pequeños hitos para el desarrollo de las etapas, Scrum cuenta con la posibilidad de generar documentos de plantación y cumplimiento llamados sprints backlogs, estos exponen un resumen de las tareas a realizar, los días y horas que toma realizar una tarea, el usuario encargado de realizar la tarea, el esfuerzo que será necesario para realizar ésta, etc.

7.2.6 Elección de Paradigma

La elección del paradigma irá de acuerdo con la naturaleza del proyecto y de la aplicación, así también los métodos, herramientas a usar y de las entregas requeridas.

El paradigma que se utilizará en el desarrollo del proyecto será un híbrido resultante de la combinación de dos de estos modelos, Proceso Unificado y Scrum.

Haremos uso de las cuatro fases que posee el proceso unificado y junto con eso anidaremos en la fase de construcción la metodología Scrum.

UP es una metodología de desarrollo de software flexible que permite iteración, lo que provoca que la fase de construcción sea un proceso más corto debido a su orientación de realizar un buen diseño. Junto con esto utilizaremos a lo largo de nuestro proyecto una metodología de desarrollo ágil (Scrum) para la fase de construcción, lo que posibilitará aún más la rápida elaboración del proyecto.

Como se mencionó anteriormente nuestra fase de construcción se llevará a cabo utilizando Scrum, para poder sincronizar nuestro proyecto con las fechas estipuladas en la carta Gantt y para asegurarnos de que hayan siempre hitos concretos y no solo ideas generadas en el aire, nos apoyamos en los sprints backlogs que la metodología ágil Scrum nos entrega, un ejemplo de esto podemos verlo en el siguiente sprint backlog que corresponde a un ejemplo de lo que sería un sprint de construcción del módulo administrador:

Existían diversos métodos y técnicas orientadas a objetos, con muchos aspectos en común pero utilizando distintas notaciones, se presentaban inconvenientes para el aprendizaje, aplicación, construcción y uso de herramientas, etc., además de pugnas entre enfoques, lo que generó la creación del UML como estándar para el modelado de sistemas de software principalmente, pero con posibilidades de ser aplicado a todo tipo de proyectos.

OBJETIVOS DE UML:

- UML es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar todos los modeladores. No tiene propietario y está basado en el común acuerdo de gran parte de la comunidad informática.

- UML no pretende ser un método de desarrollo completo. No incluye un proceso de desarrollo paso a paso. UML incluye todos los conceptos que se consideran necesarios para utilizar un proceso moderno iterativo, basado en construir una sólida arquitectura para resolver requisitos dirigidos por casos de uso.

- Ser tan simple como sea posible pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir. UML necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son la encapsulación y componentes.

- Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.

- Imponer un estándar mundial.

AREAS CONCEPTUALES DE UML

Los conceptos y modelos de UML pueden agruparse en las siguientes áreas conceptuales:

- **Estructura estática:**

Cualquier modelo preciso debe primero definir su universo, esto es, los conceptos clave de la aplicación, sus propiedades internas, y las relaciones entre cada una de ellas. Este conjunto de construcciones es la estructura estática. Los conceptos de la aplicación son modelados como clases, cada una de las cuales describe un conjunto de objetos que almacenan información y se comunican para implementar un comportamiento. La información que almacena es modelada como atributos; la estructura estática se expresa con diagramas de clases y puede usarse para generar la mayoría de las declaraciones de estructuras de datos en un programa.

- **Comportamiento dinámico:**

Hay dos formas de modelar el comportamiento, una es la historia de la vida de un objeto y la forma como interactúa con el resto del mundo y la otra es por los patrones de comunicación de un conjunto de objetos conectados, es decir la forma en que interactúan entre sí. La visión de un objeto aislado es una máquina de estados, muestra la forma en que el objeto responde a los eventos en función de su estado actual. La visión de la interacción de los objetos se representa con los enlaces entre objetos junto con el flujo de mensajes y los enlaces entre ellos. Este punto de vista unifica la estructura de los datos, el control de flujo y el flujo de datos.

DIAGRAMAS

Un modelo captura una vista de un sistema del mundo real. Es una abstracción de dicho sistema, considerando un cierto propósito. Así, el modelo describe completamente aquellos aspectos del sistema que son relevantes al propósito del modelo, y a un apropiado nivel de detalle.

Un proceso de desarrollo de software debe ofrecer un conjunto de modelos que permitan expresar el producto desde cada una de las perspectivas de interés. El código fuente del sistema es el modelo más detallado del sistema (y además es ejecutable). Sin embargo, se requieren otros modelos. Cada modelo es completo desde el punto de vista del sistema (Rumbaugh J, Jacobson I, Booch G, “*El Lenguaje de Modelado Unificado*”, Editorial Addison Wesley Iberoamericana, Madrid, 1999).

7.3.2 Framework Ruby on Rails

Ruby on Rails, también conocido como RoR o Rails es un framework de aplicaciones web de código abierto escrito en el lenguaje de programación Ruby, siguiendo el paradigma de la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC). Trata de combinar la simplicidad con la posibilidad de desarrollar aplicaciones del mundo real escribiendo menos código que con otros frameworks y con un mínimo de configuración. El lenguaje de programación Ruby permite la metaprogramación, de la cual Rails hace uso, lo que resulta en una sintaxis que muchos de sus usuarios encuentran muy legible. Rails se distribuye a través de RubyGems, que es el formato oficial de paquete y canal de distribución de librerías y aplicaciones Ruby.

FILOSOFIA

Los principios fundamentales de Ruby on Rails incluyen *No te repitas* (del inglés Don't repeat yourself, DRY) y *Convención sobre configuración*.

No te repitas significa que las definiciones deberían hacerse una sola vez. Dado que Ruby on Rails es un framework de pila completa, los componentes están integrados de manera que no hace falta establecer puentes entre ellos. Por ejemplo, en ActiveRecord, las definiciones de las clases no necesitan especificar los nombres de las columnas; Ruby puede averiguarlos a partir de la propia base de datos, de forma que definirlos tanto en el código como en el programa sería redundante.

Convención sobre configuración significa que el programador sólo necesita definir aquella configuración que no es convencional. Por ejemplo, si hay una clase de Historia en el modelo, la tabla correspondiente de la base de datos es historias, pero si la tabla no sigue la convención (por ejemplo blogposts) debe ser especificada manualmente (set_table_name "blogposts"). Así, cuando se diseña una aplicación partiendo de cero sin una base de datos preexistente, el seguir las convenciones de Rails significa usar menos código (aunque el comportamiento puede ser configurado si el sistema debe ser compatible con un sistema heredado anterior).

SOPORTE DE SERVIDORES WEB

Para desarrollo y pruebas, se utiliza Mongrel o WEBrick, incluido con Ruby. Para su uso en producción se usan Nginx, Mongrel, Apache, Lighttpd con FastCGI o alguna combinación de ambos (por ejemplo utilizando Apache como proxy para los procesos Mongrel). Sobre Apache, mod_ruby puede mejorar considerablemente el rendimiento, aunque su uso no se recomienda porque no es seguro utilizar múltiples aplicaciones RoR sobre Apache.

SOPORTE DE BASES DE DATOS

Dado que la arquitectura Rails favorece el uso de bases de datos se recomienda usar un Sistema Administrador de Base de Datos para almacenamiento de datos. Rails soporta la librería SQLite si no es posible emplear una base de datos. El acceso a la base de datos es totalmente abstracto desde el punto de vista del programador, y Rails gestiona los accesos a la base de datos automáticamente (aunque, si se necesita, se pueden hacer consultas directas en SQL) Rails intenta mantener la neutralidad con respecto a la base de datos, la portabilidad de la aplicación a diferentes sistemas de base de datos y la reutilización de bases de datos preexistentes. Sin embargo, debido a la diferente naturaleza y prestaciones de los SGBDs el framework no puede garantizar la compatibilidad completa. Se soportan diferentes SGBDs, incluyendo MySQL, PostgreSQL, SQLite, IBM DB2, Oracle y Microsoft SQL Server.

REQUISITOS

Servidor web como Apache 1.3.x or 2.x, lighttpd, algún servidor web compatible con FastCGI con un módulo similar a mod_rewrite, o Nginx. Para desarrollo, Rails permite utilizar Mongrel (un servidor HTTP ligero creado para soportar aplicaciones en Ruby y muy extendido entre aplicaciones en producción) o WEBrick (un pequeño servidor a medida de rendimiento limitado y no recomendado para su uso en producción). Rails soporta la extensión mod_ruby de Apache.

7.3.3 Ajax

AJAX, acrónimo de Asynchronous JavaScript And XML (JavaScript asíncrono y XML), es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas o RIA (Rich Internet Applications). Éstas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador de los usuarios y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma.

AJAX es una combinación de cuatro tecnologías ya existentes:

- XHTML (o HTML) y hojas de estilos en cascada (CSS) para el diseño que acompaña a la información.
- Document Object Model (DOM) accedido con un lenguaje de scripting por parte del usuario, especialmente implementaciones ECMAScript como JavaScript y JScript, para mostrar e interactuar dinámicamente con la información presentada.
- El objeto XMLHttpRequest para intercambiar datos asincrónicamente con el servidor web. En algunos frameworks y en algunas situaciones concretas, se usa un objeto iframe en lugar del XMLHttpRequest para realizar dichos intercambios.
- XML es el formato usado comúnmente para la transferencia de vuelta al servidor, aunque cualquier formato puede funcionar, incluyendo HTML preformateado, texto plano, JSON y hasta EBML.

AJAX no constituye una tecnología en sí, sino que es un término que engloba a un grupo de éstas que trabajan conjuntamente.

NAVEGADORES QUE PERMITEN EL USO DE AJAX

Ha de tenerse en cuenta que ésta es una lista general, y el soporte de las aplicaciones AJAX dependerá de las características que el navegador permita.

Navegadores basados en Gecko como Mozilla, Firefox, SeaMonkey, Camino, K-Meleon, Flock, Epiphany, Galeon, Netscape (versión 7.1 y superiores) , Microsoft Internet Explorer para Windows versión 5.0 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), Web Browser para celulares Nokia S60 de tercera generación y posteriores y Opera versión 8.0 y superiores, incluyendo Opera Mobile Browser versión 8.0 y superiores.

7.3.4 MYSQL

MySQL es el servidor de bases de datos relacionales desarrollado y proporcionado por MySQL AB. MySQL AB es una empresa cuyo negocio consiste en proporcionar servicios en torno al servidor de bases de datos MySQL. Una de las razones para el rápido crecimiento de popularidad de MySQL, es que se trata de un producto Open Source, y por lo tanto, va de la mano con este movimiento.

Open Source significa que la persona que quiera puede usar y modificar MySQL. Cualquiera puede descargar el software de MySQL de Internet y usarlo sin pagar por ello. Inclusive, cualquiera que lo necesite puede estudiar el código fuente y cambiarlo de acuerdo a sus necesidades. MySQL usa la licencia GPL (Licencia Pública General GNU), para definir qué es lo que se puede y no se puede hacer con el software para diferentes situaciones. Sin embargo, si uno está incómodo con la licencia GPL o tiene la necesidad de incorporar código de MySQL en una aplicación comercial es posible comprar una versión de MySQL con una licencia comercial.

El servidor de bases de datos MySQL es muy rápido, seguro, y fácil de usar.

El servidor MySQL fue desarrollado originalmente para manejar grandes bases de datos mucho más rápido que las soluciones existentes y ha estado siendo usado exitosamente en ambientes de producción sumamente exigentes por varios años. Aunque se encuentra en desarrollo constante, el servidor MySQL ofrece hoy un conjunto rico y útil de funciones. Su conectividad, velocidad, y seguridad hacen de MySQL un servidor bastante apropiado para acceder a bases de datos en Internet.

El software de bases de datos MySQL consiste de un sistema cliente/servidor que se compone de un servidor SQL multi hilo, varios programas clientes y bibliotecas, herramientas administrativas, y una gran variedad de interfaces de programación (APIs). Se puede obtener también como una biblioteca multi hilo que se puede enlazar dentro de otras aplicaciones para obtener un producto más pequeño, más rápido y más fácil de manejar.

7.3.5 Herramientas Microsoft y Adobe

En el desarrollo del proyecto ha sido importante el trabajo con diagramas, desarrollo de cartas Gantt, procesamiento de texto, generación de presentaciones, editores de imágenes, etc.

Nuestra lista contempla los siguientes:

MICROSOFT:

- **Microsoft Word 2007.**

Microsoft Word es un procesador de texto creado por Microsoft, y actualmente integrado en la suite ofimática Microsoft Office.

- **Microsoft Excel 2007.**

Microsoft Office Excel, es una aplicación para manejar hojas de cálculos. Este programa fue y sigue siendo desarrollado y distribuido por Microsoft, y es utilizado normalmente en tareas financieras.

- **Microsoft PowerPoint 2007.**

Microsoft PowerPoint es un popular programa de presentación desarrollado para sistemas operativos Microsoft Windows y Mac OS. Ampliamente usado en distintos campos como en la enseñanza, negocios, etc.

- **Microsoft Project 2007.**

Microsoft Project es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft para asistir a administradores de proyectos en el desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas, dar seguimiento al progreso, administrar presupuesto y analizar cargas de trabajo.

- **Microsoft Visio 2007.**

Las herramientas que lo componen permiten realizar diagramas de oficinas, diagramas de bases de datos, diagramas de flujo de programas, UML, y más, que permiten iniciar al usuario en los lenguajes de programación.

ADOBE:

- **Adobe Dreamweaver CS3.**

Es una aplicación en forma de estudio (basada en la forma de estudio de Adobe Flash®) pero con más parecido a un taller destinado para la construcción y edición de sitios y aplicaciones Web basados en estándares.

Es el programa de este tipo más utilizado en el sector del diseño y la programación web, por sus funcionalidades, su integración con otras herramientas como Adobe Flash y, recientemente, por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium.

- **Adobe Fireworks CS3.**

Es una aplicación en forma de estudio (basada en la forma de estudio de Adobe Flash®) pero con más parecido a un taller destinado para el manejo híbrido de gráficos vectoriales con Gráficos en mapa de bits y que ofrece un ambiente eficiente para la creación rápida de prototipos de sitios Web e interfaces de usuario como para la creación y Optimización de Imágenes para Web. Fireworks está enfocado en la creación y edición de gráficos para Internet. Está diseñado para integrarse con otros productos de Adobe, como Dreamweaver y Flash. Está disponible de forma individual o integrado en Adobe CS3.

CAPÍTULO 8

DESARROLLO

8.1 Especificación de Requerimientos

8.1.1 Requerimientos Funcionales

8.1.1.1 ADMINISTRADOR

El administrador es quien está a cargo de proporcionar a los ejecutivos el acceso al sistema y quien también realiza la gestión de plantillas de documentos que serán ocupadas por los mismos ejecutivos para los procesos de ventas y arriendos (al ingresar documentos), como podemos ver los requerimientos que se vinculan al administrador están enfocados en su totalidad a la gestión de ejecutivos y plantillas de documentos, podemos describir estos requerimientos de la siguiente forma:

- **Gestión de ejecutivos**

- Crear perfil de usuario.
- Editar perfil de usuario.
- Desactivar perfil de usuario.
- Búsqueda de usuario.
- Visualizar usuario.

- **Gestión de Clientes**

- Crear plantilla.
- Editar plantilla.
- Eliminar plantilla

8.1.1.2 EJECUTIVO

El ejecutivo, trabajador de la empresa, desprende varios requerimientos que podemos englobar en los siguientes: Gestión de clientes, Gestión de propiedades, Gestión de ventas, Gestión de arriendos. A continuación, el detalle de éstos.

• Gestión de Clientes

- Ingresar , editar y desactivar Clientes
- Buscar clientes y visualizar información asociada a ellos
- Ingresar, editar, buscar y visualizar orden de visita
- Ingresar, editar, buscar y visualizar mensajes en la bitácora asociada a una propiedad del cliente

• Gestión de Propiedades

- Ingresar propiedad
- Editar propiedad
- Desactivar propiedad (para portal público)
- Buscar propiedades
- Ingresar, editar, buscar y visualizar mensajes en la bitácora asociada a una propiedad

• Gestión de Venta

- Ingresar, editar y anular un proceso de venta
- Búsqueda de clientes que participan del proceso de venta
- Ingresar, editar y visualizar datos de documentos asociados a una propiedad en venta
- Búsqueda documentos asociados a una propiedad
- Control de recepción de documentos obligatorios para concretar una venta

• **Gestión de Arriendo**

- Ingresar, editar y anular un proceso de arriendo
- Búsqueda de clientes que participan del proceso de arriendo
- Ingresar, editar y visualizar datos de documentos asociados a una propiedad en arriendo
- Búsqueda documentos asociados a una propiedad
- Control de recepción de documentos obligatorios para concretar un arriendo

• **Administración de bitácoras de propiedad**

- Visualizar últimos mensajes añadidos a bitácoras
- Responder a temas en bitácora

8.1.1.3 CLIENTE EMPRESA

El cliente empresa posee los siguientes requerimientos:

- Ingreso y visualización de mensajes en bitácora asociada a sus propiedades
- Solicitar visita propiedad
- Actualizar datos
- Agregar propiedad a favoritos
- Realizar búsqueda de propiedad
- Realizar búsqueda avanzada de propiedad
- Contactar empresa

8.1.1.4 CLIENTE WEB

Para el cliente web los requerimientos son básicamente los de navegación en la Oficina Virtual – Portal Web inmobiliario sumados a los listados a continuación.

- Solicitar visita propiedad (solo si posee registro de cliente en el sitio)
- Agregar propiedad a favoritos (solo si posee registro de cliente en el sitio)
- Actualizar datos (solo si posee registro de cliente en el sitio)
- Realizar búsqueda
- Realizar búsqueda avanzada
- Contactar empresa
- Registrarse como cliente

8.1.2 Requerimientos no Funcionales

Los requerimientos no funcionales tienen que ver con características que de una u otra forma puedan limitar el sistema, o restricciones, como por ejemplo, el rendimiento (en tiempo y espacio), interfaces de usuario, fiabilidad (robustez del sistema, disponibilidad de equipo), mantenimiento, seguridad, portabilidad, estándares, etc. En vista de estas características se identifican los siguientes requerimientos no funcionales del sistema.

- El sistema debe permitir que todos los equipos conectados a la Intranet puedan acceder de igual forma al sistema mediante un browser que cumpla con estándares w3c
- Se debe tratar de omitir el uso del mouse, tanto en el ingreso de los datos, como en la manipulación del sistema.
- La interfaz y el sistema, deben ser amigables para todos los usuarios.
- Visualización de la aplicación como un componente único. Aunque esté constituida por un conjunto de componentes. Se utilizan objetos de control como menús, ventanas flotantes para facilitar el ambiente de trabajo.
- El texto que aparece tiene un alto contraste, se utilizan combinaciones de colores, el tamaño del texto es lo suficientemente grande como para poder ser leído en monitores estándar y se evita la presentación de excesiva información.

CAPÍTULO 9

ANÁLISIS

9.1 Actores del Sistema.

Para el sistema se ha logrado identificar los siguientes actores:

- **Administrador:**

La necesidad de mantener un control en cuanto a los trabajadores (ejecutivos) de la empresa y los documentos asociados a los procesos administrativos nos somete a la creación de un actor que realice todas estas tareas, el actor que lleve el peso de estas acciones es denominado desde ahora en adelante como “Administrador”.

Luego de reconocer estas necesidades o requerimientos, podemos describir las tareas que nuestro Administrador puede realizar, éste posee como características el exclusivo control y administración de los ejecutivos y trabajadores de la empresa, pudiendo crear nuevos ejecutivos a medida que la empresa va creciendo o creando nuevas cuentas para reemplazar a ex trabajadores; a su vez el administrador cuenta con la facultad de modificar los datos de estos ejecutivos como también desactivarlos y activarlos dentro del sistema cuando sea necesario.

Otra característica nombrada anteriormente es la del control de documentos asociados a algunos procesos administrativos, estos documentos arrastran una gran responsabilidad en cuanto a redacción (por ejemplo una oración mal redactada puede generar la detención de un proceso de venta o arriendo), y una gran importancia a nivel del flujo del negocio. Puntualmente los procesos de venta o arriendo de una propiedad cuentan con documentos que son tomados como obligatorios ya que sin uno de estos los procesos no pueden ser finalizados.

- **Ejecutivo:**

Este actor es quien comanda las tareas más importantes de la empresa y está capacitado para realizar estas en su totalidad, dentro de las acciones que recaen en él podemos encontrar la administración y gestión de los clientes, de igual forma que el administrador gestiona las cuentas de los ejecutivos, este las realiza con los usuarios, pero con un nivel más de complejidad ya que comprende funciones adicionales como el interactuar con el cliente a través del contacto directo presencial, como también a través de mensajes mediante las bitácoras de propiedad.

Otra característica de nuestro actor es la gestión y administración de propiedades, en donde puede agregar propiedades, modificar su contenido, agregar y quitar imágenes, activar y desactivar la propiedad dentro del portal, etc.

Sin duda las tareas más complejas que posee el ejecutivo son la gestión de los procesos de ventas y arriendos, estos procesos están compuestos por múltiples tareas que en su conjunto engloban lo más importante de este proyecto, la concreción de ventas y arriendos de inmuebles.

El ejecutivo se ocupará entonces a grandes rasgos en administrar cuentas de clientes, administrar propiedades, la recepción de los inmuebles que entregados por los clientes y de realizar los procesos necesarios para que estas propiedades sean vendidas o arrendadas exitosamente.

Es entonces el ejecutivo quien está al mando del mayor porcentaje de las tareas de la empresa, es por esto que hemos creado un actor con este nombre.

- **Ciente web:**

el cliente web es toda persona que navega por nuestro portal inmobiliario, puede ser un simple “visitante” que interactúa con el sitio en búsqueda de propiedades o se informa de los servicios que Interlude ofrece. Para generar una interacción más personal entre la empresa y el visitante, existe la posibilidad de que se registre en el sitio y así pueda acceder a nuevas funcionalidades como por ejemplo agregar propiedades a favoritos o poder realizar una solicitud de visita a una propiedad determinada.

- **Ciente empresa:**

Ciente empresa es todo aquel que haya realizado una operación formal con la empresa, ya sea puesto una propiedad a disposición de Interlude o haya comprado/arrendado un inmueble, esta es la principal diferencia que posee con el cliente web, esto a su vez lo sitúa un nivel más alto en cuanto a privilegios ofrecidos en nuestra Oficina virtual – Portal web inmobiliario pudiendo tener una comunicación virtual con los ejecutivos de la empresa a través de las bitácoras asociadas a sus propiedades, lo que también permite realizar un seguimiento a los procesos que la empresa está llevando a cabo con las propiedades que este cliente puso a su disposición.

9.2 Diagramas de Casos de Uso.

9.2.1 Diagrama General de Casos de Uso



Ilustración 9.1 : Diagrama general caso de uso

9.2.2 Caso de Uso: Administrador

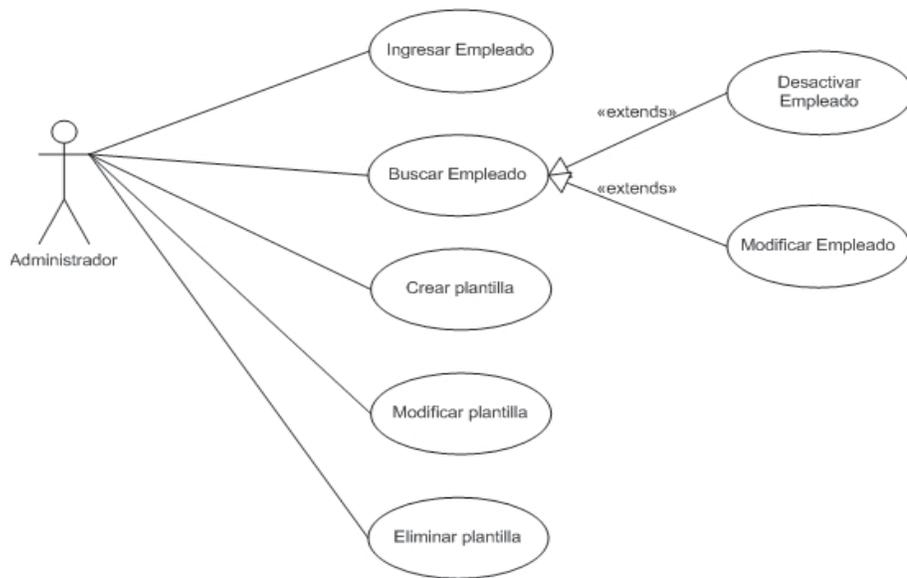


Ilustración 9.2 : Diagrama de caso de uso administrador

- **Ingresar empleado:** este caso de uso permite el ingreso de un empleado (trabajador) al sistema, con esto, el empleado contará con los permisos necesarios para acceder a todas las áreas que se le permita.
- **Buscar Empleado:** permite buscar trabajadores existentes en los registros del sistema, facilita la obtención de datos para las tareas de “modificar empleado” y “desactivar empleado”.
- **Desactivar Empleado:** este caso de uso permite la eliminación lógica del empleado en el sistema, en otras palabras se desactiva la cuenta del trabajador.
- **Modificar Empleado:** este caso de uso proporciona la opción de cambiar los datos de los empleados que se encuentran registrados en el sistema.
- **Crear plantilla:** permite crear una plantilla de documento, estas plantillas están asociadas a los procesos de venta y arriendo de una propiedad, a su vez estos documentos son creados de forma estándar para que luego los ejecutivos rellenen con los datos faltantes asociados a un proceso (venta o arriendo) en particular.
- **Modificar plantilla:** este caso de uso proporciona la opción de hacer cambios en las plantillas de documentos existentes.

- **Eliminar plantilla:** el caso de uso permite eliminar una plantilla de documento existente siempre y cuando esta no pertenezca al conjunto de plantillas obligatorias para realizar los procesos de venta o arriendo.

9.2.3 Caso de Uso: Ejecutivo



Ilustración 9.3 : Diagrama de caso de uso ejecutivo

- **Ingresar venta:** En este caso de uso el ejecutivo comienza el proceso de venta de una propiedad. Para llevar esto a cabo, el ejecutivo debe seguir paso a paso el flujo de llenado de todos los documentos que se encuentran asociados a dicho proceso, estos documentos son : “carta de oferta”, “carta de aceptación o rechazo de oferta”, “reserva de propiedad” y “promesa de compraventa”, los cuales ya se encuentran almacenados como plantillas. Hay que señalar que estos documentos son los más comúnmente usados y corresponden al flujo normal y natural de la venta, en caso de que este proceso incluya nuevas características como, por ejemplo, nuevos tipos de documentos, el ejecutivo cuenta con la opción de crear un nuevo documento que se adecue a las necesidades de la venta en particular.
- **Retomar venta:** Dentro de este caso de uso el ejecutivo puede retomar un proceso de venta que aún no haya concluido (su estado es “en transición”) para luego continuar con el flujo hasta concretarlo por completo. Se debe señalar que el ejecutivo puede retomar la venta desde cualquier punto mientras se encuentre en transición, en el caso de tener una venta anulada, éste no podrá retomar dicho proceso y deberá crear un proceso de venta nuevo.
- **Modificar venta:** El caso de uso permite la modificación de los datos ingresados en un proceso de venta, junto con esto, también permite el ingreso, modificación o eliminación de uno o más documentos que se hayan asociado a la venta.
- **Anular venta:** Este caso de uso permite al ejecutivo desactivar un proceso de venta creado anteriormente, dejándolo en estado “Anulado” para que la propiedad quede disponible y pueda ser nuevamente publicada, ofertada y habilitada para nuevos procesos de venta.
- **Ingresar arriendo:** En este caso de uso el ejecutivo comienza el proceso de arriendo de una propiedad. Para realizar dicho proceso debe, al igual que en el caso de uso “realizar venta”, seguir paso a paso el llenado de todos los documentos que están asociados al flujo de arriendo, estos son: “orden de visita”, “detalle de gastos”, “contrato de arrendamiento” y “acta de entrega”, todos se encuentran almacenados como plantillas. Debemos señalar que estos son los documentos más comúnmente utilizados y corresponden al flujo normal y natural del arriendo, en caso de que este proceso incluya nuevas características como por ejemplo nuevos tipos de documentos, el ejecutivo cuenta con la opción de crear un nuevo documento que se adecue a las necesidades de la venta en particular.
- **Retomar arriendo:** Dentro de este caso de uso el ejecutivo puede retomar un proceso de arriendo que aún no haya sido finalizado (con estado “en transición”)

para luego continuar con el flujo hasta concretarlo por completo, se debe señalar que el ejecutivo puede retomar el proceso de arriendo desde cualquier punto mientras se encuentre en transición, en el caso de tener un arriendo anulado, éste no podrá retomar dicho proceso y deberá crear un proceso de arriendo nuevo.

- **Modificar arriendo:** El caso de uso permite la modificación de los datos ingresados en un proceso de arriendo, junto con esto, también permite el ingreso, modificación o eliminación de uno o más documentos que se hayan asociado al arriendo.
- **Anular arriendo:** Este caso de uso permite al ejecutivo anular un proceso de arriendo, dejándolo en estado “Anulado”, de esta forma la propiedad estará nuevamente disponible y en condiciones de ser ofertada.
- **Ingresar tema en bitácora:** El caso de uso sirve para que el ejecutivo pueda agregar un nuevo tema dentro de la bitácora asignada a una propiedad.
- **Ingresar comentario en bitácora:** El caso de uso sirve para que el ejecutivo pueda publicar un comentario dentro de un tema asignado a la bitácora de una propiedad.
- **Ingresar cliente:** Este caso de uso permite al ejecutivo hacer ingreso de un nuevo cliente (cliente empresa) al sistema mediante el llenado de un formulario que contiene los campos necesarios para la gestión de clientes en la empresa.
- **Modificar cliente:** El caso de uso permite al ejecutivo modificar los datos de un cliente determinado.
- **Activar/Desactivar cliente:** El caso de uso permite al ejecutivo cambiar el estado de un cliente en la empresa pasando de estado activo a inactivo y vice-versa.
- **Asignar horario de visita:** En este caso de uso el ejecutivo selecciona un día y horario de visita de acuerdo a los horarios de disponibilidad que previamente el cliente le proporcionó y los horarios que el ejecutivo dispone para que ambos puedan visitar la propiedad.
- **Ingresar propiedad:** El caso de uso permite al ejecutivo hacer ingreso de una nueva propiedad a los registros de la empresa, para llevar esto a cabo el ejecutivo debe llenar un formulario compuesto por campos acerca de la propiedad a ingresar, la información que se incluye en este formulario tiene que

ver con el detalle y características de la propiedad. A su vez el ejecutivo debe asociar el inmueble a un cliente (cliente empresa) que es el dueño.

- **Modificar propiedad:** Este caso de uso permite al ejecutivo modificar la información de una propiedad determinada.
- **Desactivar propiedad:** El caso de uso entrega la posibilidad de que el ejecutivo desactive una propiedad, esto se refiere a que la propiedad dejará de estar publicada en el portal, pero no eliminada de los registros de Interlude, por lo tanto, si el ejecutivo quiere ver una propiedad que esté desactivada no tendrá problemas en hacerlo.
- **Ingresar imagen de propiedad:** El caso le da la posibilidad al ejecutivo de hacer ingreso de una imagen y una descripción asociada a ella para una propiedad determinada.
- **Modificar imagen de propiedad:** Este caso de uso permite al ejecutivo modificar la imagen o la información asociada a ésta de una propiedad determinada.
- **Eliminar imagen de propiedad:** El caso de uso entrega la posibilidad de que el ejecutivo elimine una imagen y su descripción asociada de una propiedad de los registros de la empresa.

9.2.4 Caso de Uso: Cliente Web

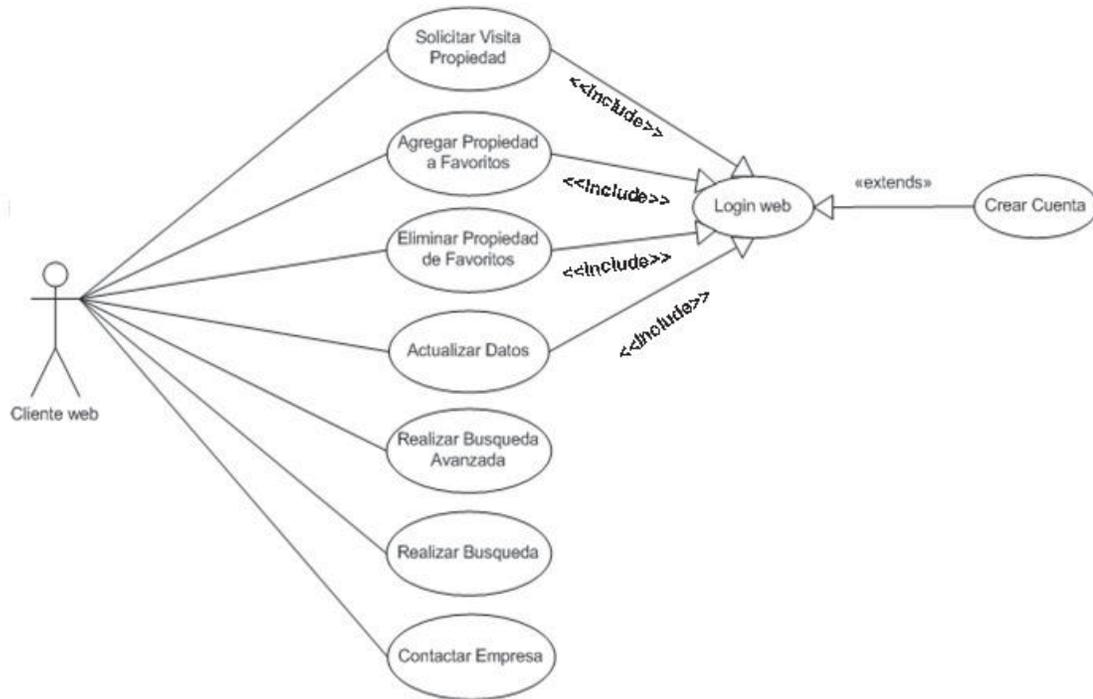


Ilustración 9.4 : Diagrama de caso de uso cliente web

- **Contactar Empresa:** Este caso de uso permite que el usuario denominado cliente web pueda enviar un mensaje de contacto a la empresa, para lo cual debe llenar un formulario de contacto, el que incluye los campos de Nombre de Contacto, E-mail, Teléfono y Mensaje.
- **Realizar Búsqueda:** Este caso de uso permite al usuario del portal web realizar una búsqueda básica. Esta búsqueda básica comprende los campos de tipo de propiedad (departamento, casa), estado de propiedad (nueva, usada, ambas), (venta, arriendo, ambas) y región.
- **Actualizar Datos:** El caso de uso Actualizar Datos permite, luego de que el usuario se ha autenticado en el sistema, la actualización de sus datos personales.
- **Agregar propiedad a favoritos:** Este caso de uso proporciona al usuario registrado la posibilidad de tener un listado de sus propiedades favoritas, las que puede ir agregando a medida que navega por el sitio de propiedades.
- **Eliminar propiedad de favoritos:** El caso de uso faculta al usuario registrado para que pueda eliminar una o todas las propiedades de su listado de propiedades favoritas.

- **Solicitar visita de propiedad:** Este caso de uso permite que un usuario registrado, que ha encontrado una propiedad de su agrado, pueda solicitar una visita presencial a la propiedad. El caso de uso se gatilla cuando un usuario presiona el link “Solicitar Visita a Propiedad” el que lo lleva a un formulario de solicitud que contiene campos para que proporcione los días y las horas que más le acomodan para acordar una visita.
- **Realizar búsqueda avanzada:** El caso de uso permite al usuario realizar una búsqueda de propiedades mediante campos más específicos que los que se encuentran en una búsqueda simple, para esto serán incluidos campos relacionados a características físicas con mayor detalle asociadas a la propiedad como el número de habitaciones, si la propiedad se encuentra amoblada, si posee gimnasio, piscina, quincho, etc.
- **Crear cuenta web:** El caso de uso crear cuenta web permite al visitante realizar su inscripción y obtener una cuenta en el sitio, de este modo el usuario puede acceder a algunos de los atributos de la oficina virtual que son permitidos a los usuarios registrados. Para llevar a cabo el proceso el visitante debe llenar y enviar un formulario que contiene campos tales como Nombre, Apellido, Rut, E-mail, Teléfono. Posterior al envío del formulario se le notifica que una contraseña ha sido enviada a su dirección de correo electrónico, con el fin de comprobar la veracidad de la cuenta.
- **Login Web:** Este caso de uso permite la autenticación del usuario dentro del portal, de esta manera éste tendrá la oportunidad de acceder a los contenidos que solo pueden visualizar los usuarios previamente registrados, este caso de uso lo encontraremos en todas las páginas del portal y desaparecerá cuando el usuario se autentifique en el sitio. Como proceso, el usuario deberá llenar con sus datos un “mini” formulario que contiene los campos “nombre” y “contraseña”. El caso de uso “Login Web” deberá ser utilizado al menos una vez antes de poder acceder a los casos de uso “Solicitar Visita Propiedad” , “Agregar propiedad a favoritos” , “Actualizar datos” .

9.2.5 Caso de Uso: Cliente Empresa

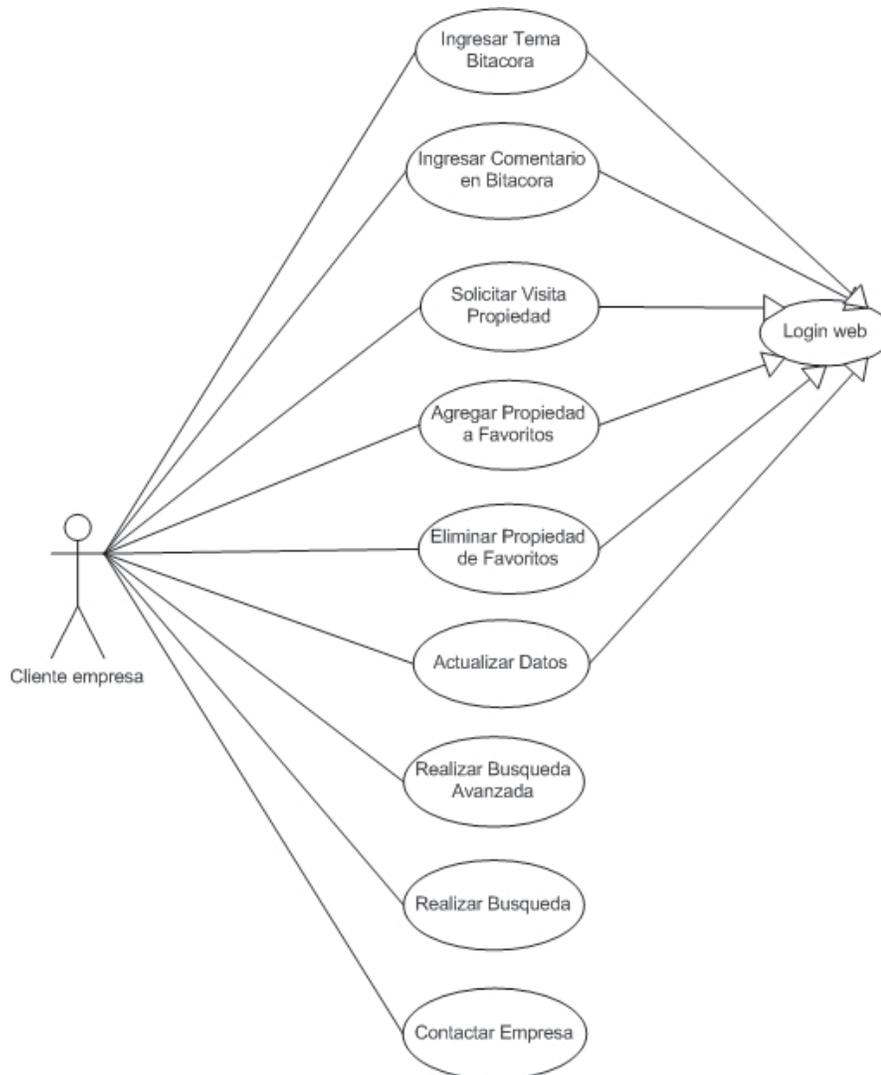


Ilustración 9.5 : Diagrama de caso de uso cliente empresa

- **Ingresar tema en bitácora:** El caso de uso sirve para que nuestro cliente (cliente empresa) pueda agregar un nuevo tema dentro de la bitácora asignada a su propiedad.
- **Ingresar comentario en bitácora:** este caso de uso permite al usuario ingresar un nuevo comentario dentro de un tema en la bitácora de su propiedad.

- **Solicitar visita propiedad:** Este caso de uso permite que un usuario registrado, que ha encontrado una propiedad de su agrado, pueda solicitar una visita presencial a la propiedad. El caso de uso se gatilla cuando un usuario presiona el link “Solicitar Visita a Propiedad” el que lo lleva a un formulario de solicitud que contiene campos para que proporcione los días y las horas que más le acomodan para acordar una visita.
- **Agregar propiedad a favoritos:** Este caso de uso proporciona al usuario registrado la posibilidad de tener un listado de sus propiedades favoritas, las que puede ir agregando a medida que navega por el sitio de propiedades.
- **Eliminar propiedad de favoritos:** el caso de uso faculta al usuario registrado para que pueda eliminar una o todas las propiedades de su listado de propiedades favoritas.
- **Actualizar datos:** el caso de uso permite que el usuario cliente empresa pueda actualizar sus datos. Para que pueda concluir de manera satisfactoria este proceso, la información que el cliente ha actualizado mediante un formulario de actualización de datos es enviada al ejecutivo, quien previa verificación de la información aprueba el proceso de modificación de datos. En caso de que los datos tengan algún problema o sean irreales el ejecutivo le informa al cliente empresa los motivos de la desaprobación.
- **Realizar búsqueda:** Este caso de uso permite al usuario del portal web realizar una búsqueda básica. Esta búsqueda básica comprende los campos de Tipo de propiedad (Departamento, Casa), Estado de propiedad (Nueva, Usada, Ambas), (Venta, Arriendo, Ambas) y Región.
- **Realizar búsqueda avanzada:** El caso de uso permite al usuario realizar una búsqueda de propiedades mediante campos más específicos que los que se encuentran en una búsqueda simple, para esto serán incluidos campos relacionados a características físicas y subjetivas de la propiedad como el número de habitaciones , si la propiedad se encuentra amoblada, si tiene vista al mar, etc.
- **Contactar Empresa:** Este caso de uso permite que el usuario denominado cliente empresa pueda enviar un mensaje de contacto a la empresa, para lo cual debe llenar un formulario de contacto, el que incluye los campos de Nombre de Contacto, E-mail, Teléfono y Mensaje.

9.3 Diagramas de secuencia

Para facilitar la comprensión de los diagramas hemos definido “Sistema” como un programa informático que está compuesto por la Vista y el Controlador en nuestro modelo MVC, es la aplicación con la cual los Usuarios interactuarán para poder llevar a cabo las tareas relacionadas con el rubro de la empresa.

Desplegar página inicial

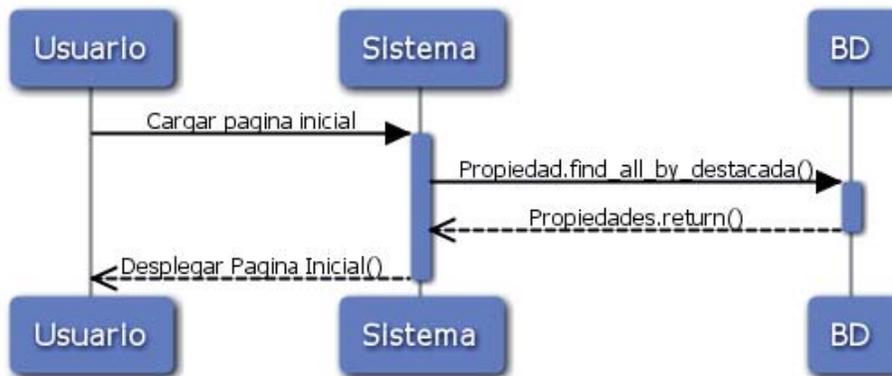


Ilustración 9.6 : Diagrama de secuencia "desplegar página inicial"

Contactar empresa

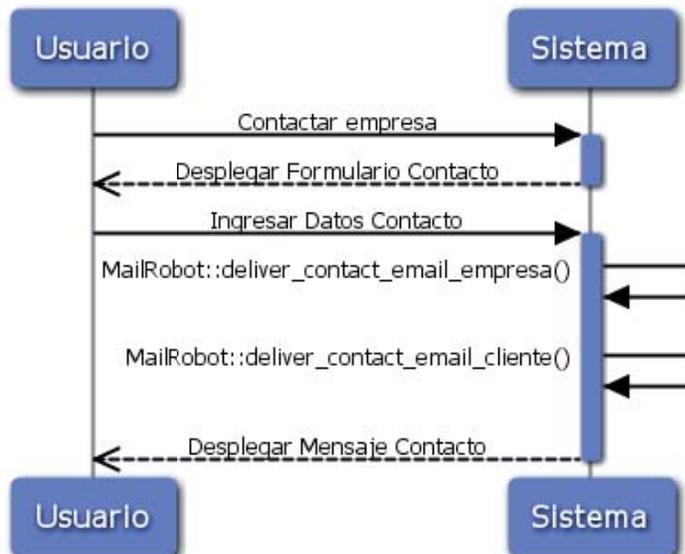


Ilustración 9.7 : Diagrama de secuencia “contactar empresa”

Búsqueda simple de propiedad

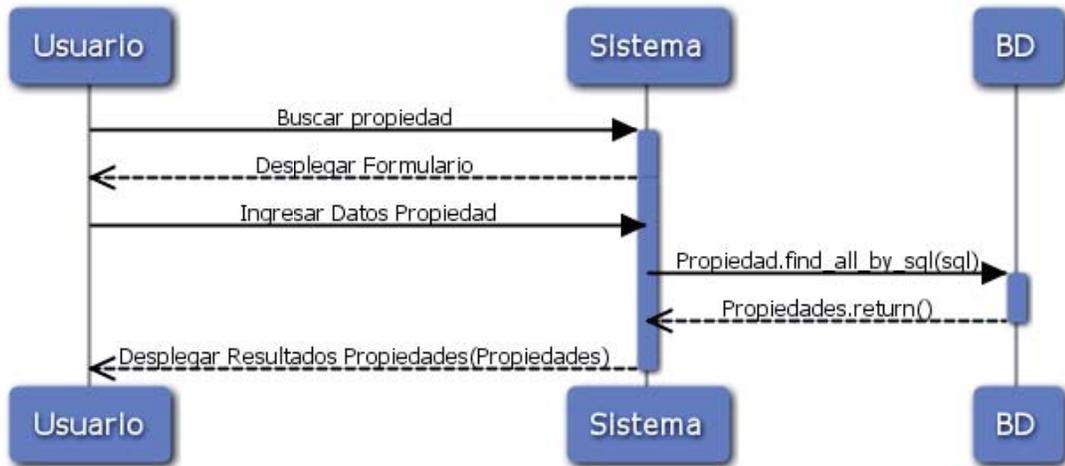


Ilustración 9.8 : Diagrama de secuencia “búsqueda simple de propiedad”

Búsqueda avanzada de propiedad

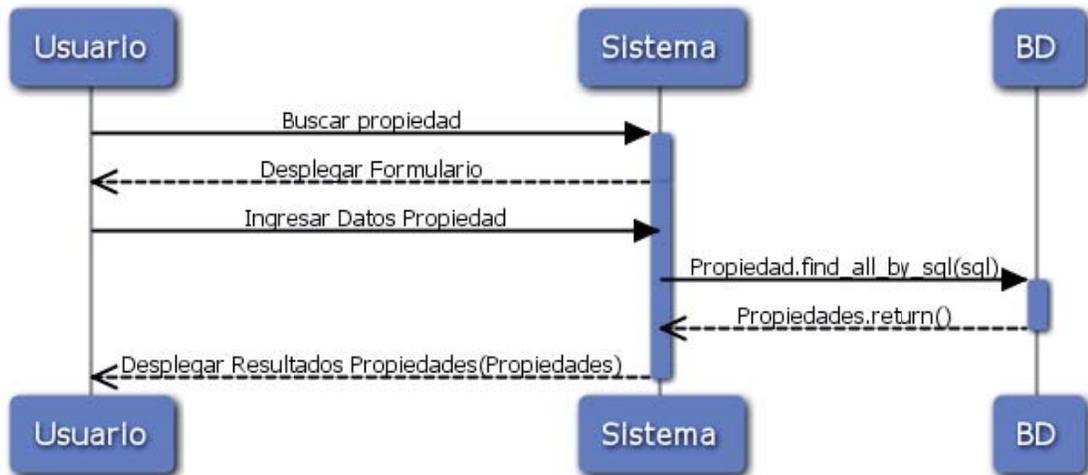


Ilustración 9.9 : Diagrama de secuencia “búsqueda avanzada de propiedad”

Registro de cliente

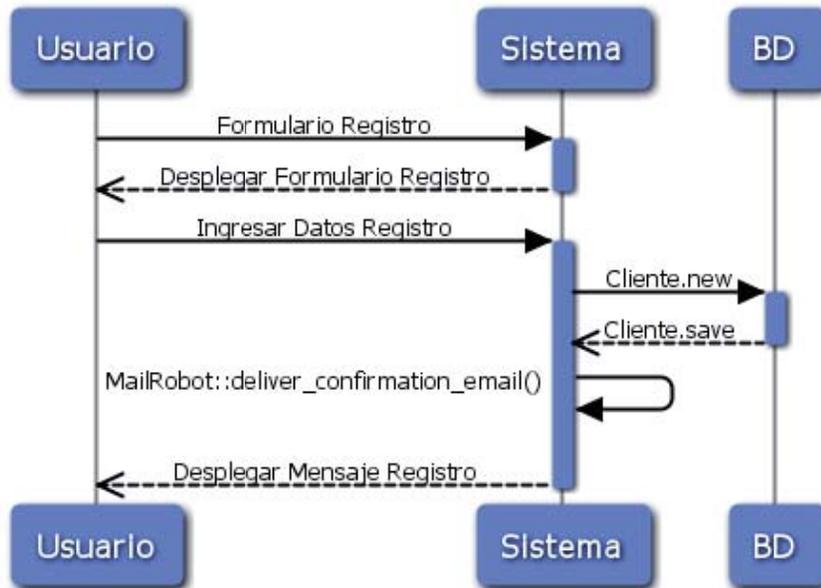


Ilustración 9.10 : Diagrama de secuencia “registro de cliente”

Ingresar empleado

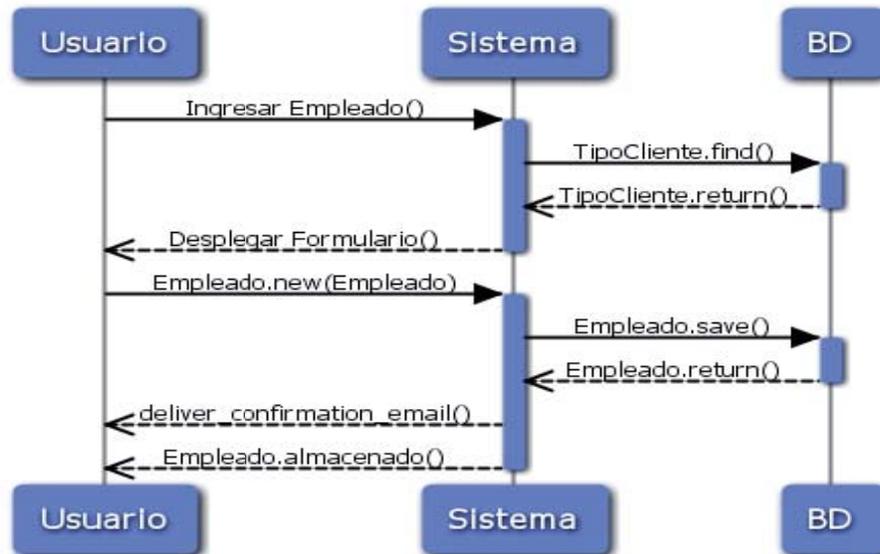


Ilustración 9.11 : Diagrama de secuencia “ingresar empleado”

Crear plantilla de documento

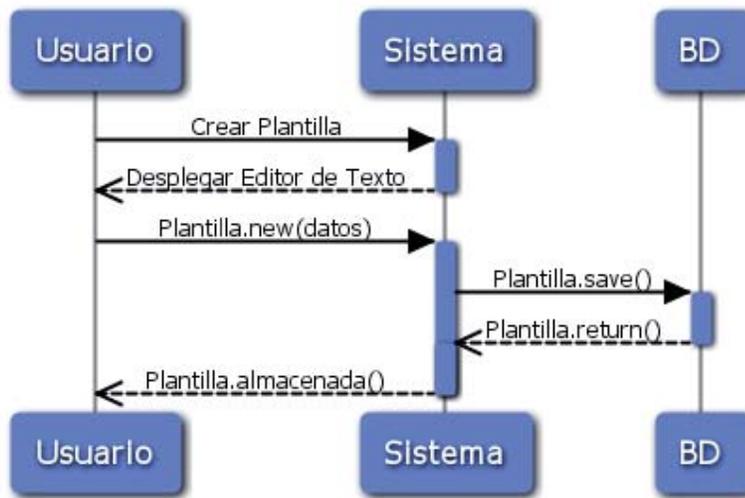


Ilustración 9.12 : Diagrama de secuencia “crear plantilla de documento”

Eliminar plantilla

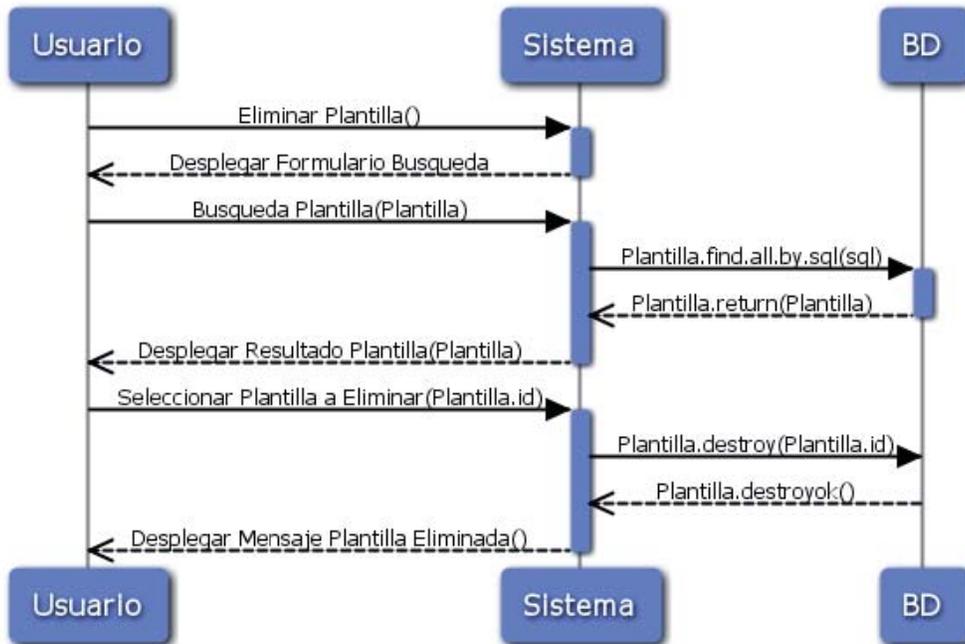


Ilustración 9.13 : Diagrama de secuencia “eliminar plantilla”

Listar favoritos

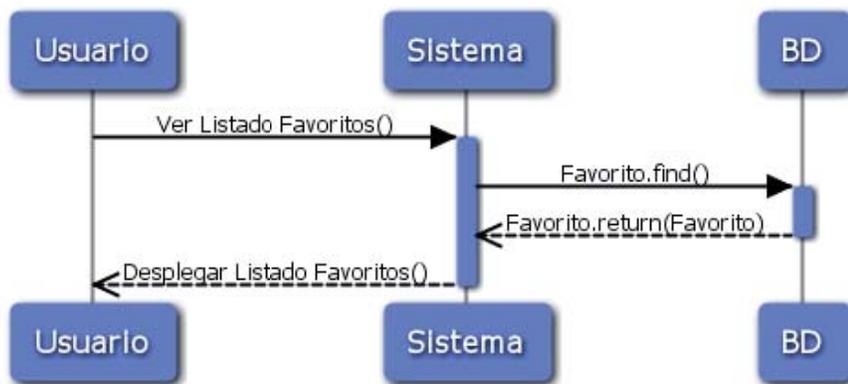


Ilustración 9.14 : Diagrama de secuencia “listar favoritos”

Solicitar visita propiedad

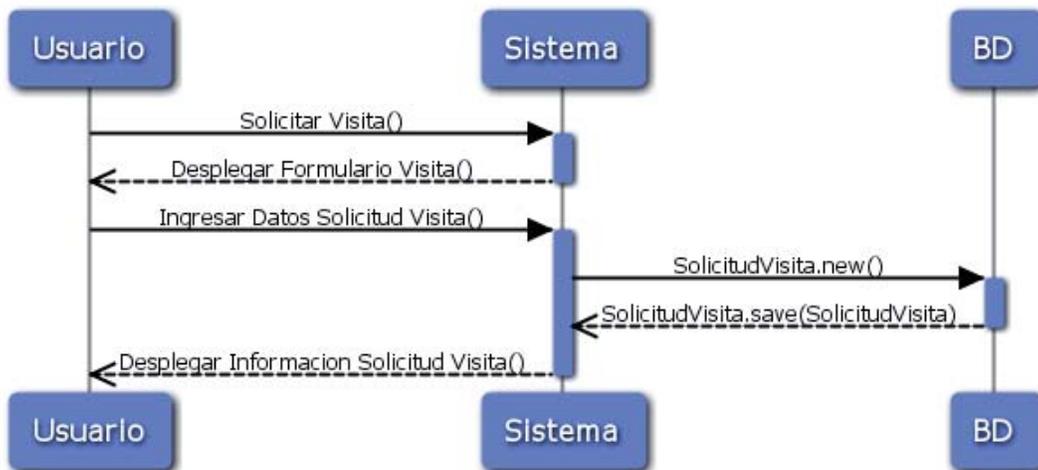


Ilustración 9.15 : Diagrama de secuencia “solicitar visita propiedad”

Editar datos cliente

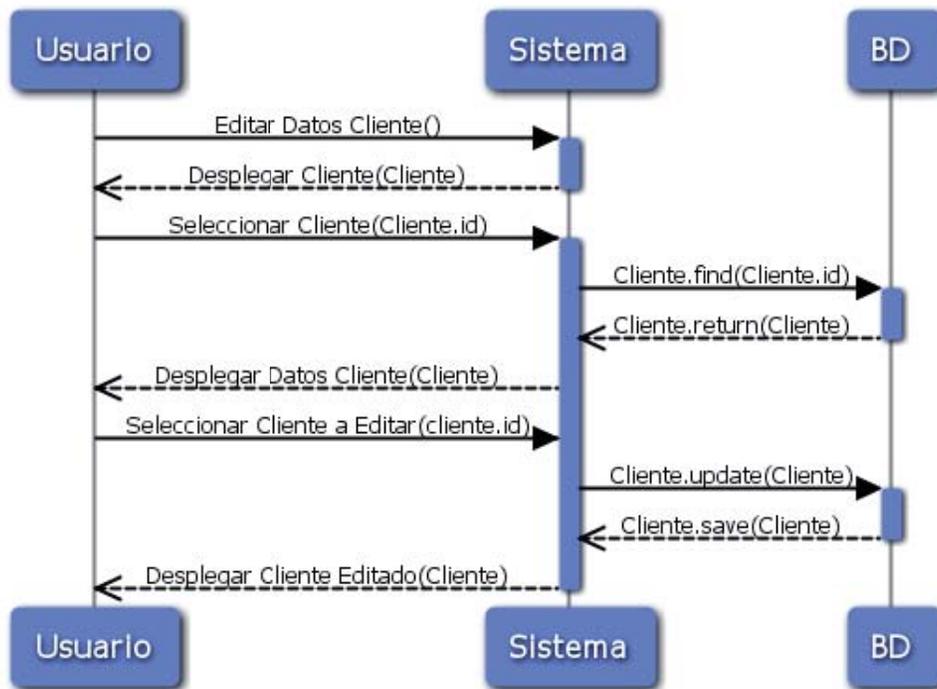


Ilustración 9.16 : Diagrama de secuencia “editar datos cliente”

Desactivar cliente

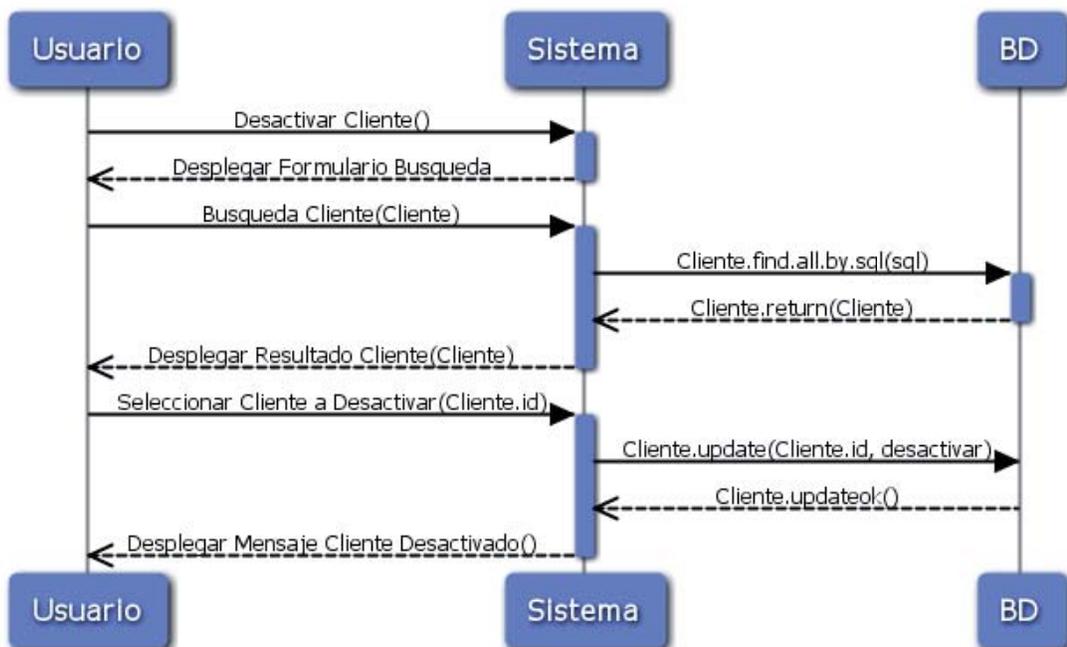


Ilustración 9.17 : Diagrama de secuencia “desactivar cliente”

Ingresar propiedad

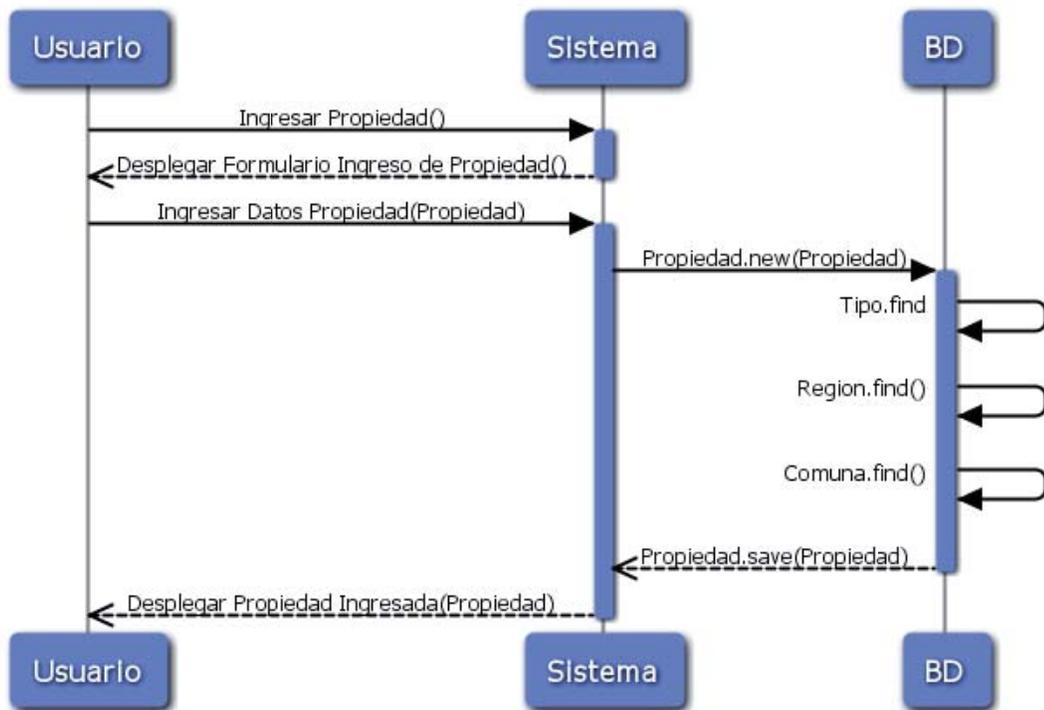


Ilustración 9.18 : Diagrama de secuencia “ingresar propiedad”

Detalle de propiedad

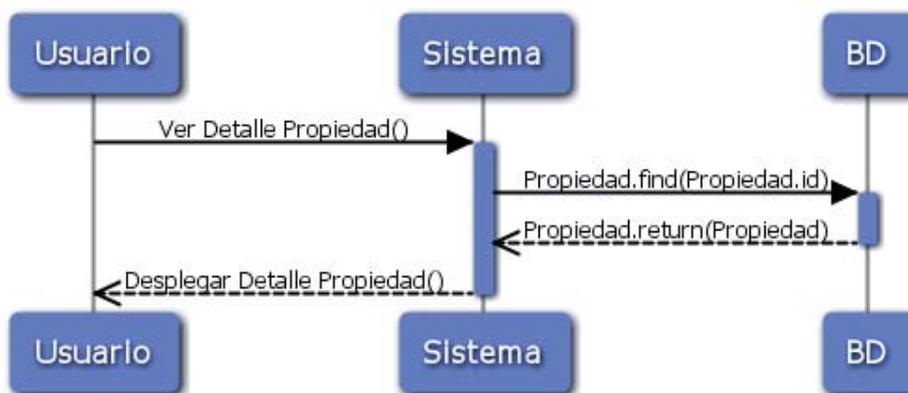


Ilustración 9.19 : Diagrama de secuencia “detalle de propiedad”

Ingresar documento de propiedad

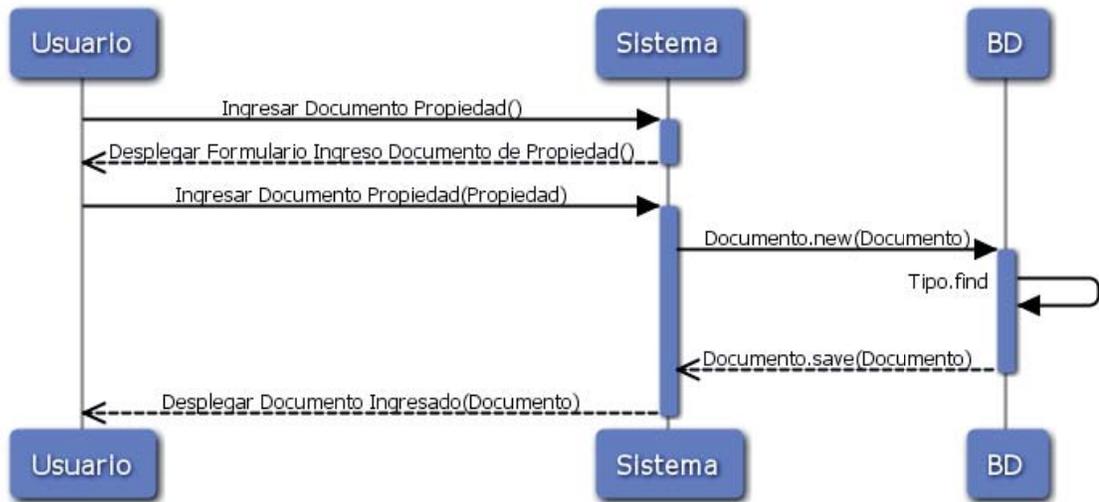


Ilustración 9.20 : Diagrama de secuencia “ingresar documento de propiedad”

Editar documento de propiedad

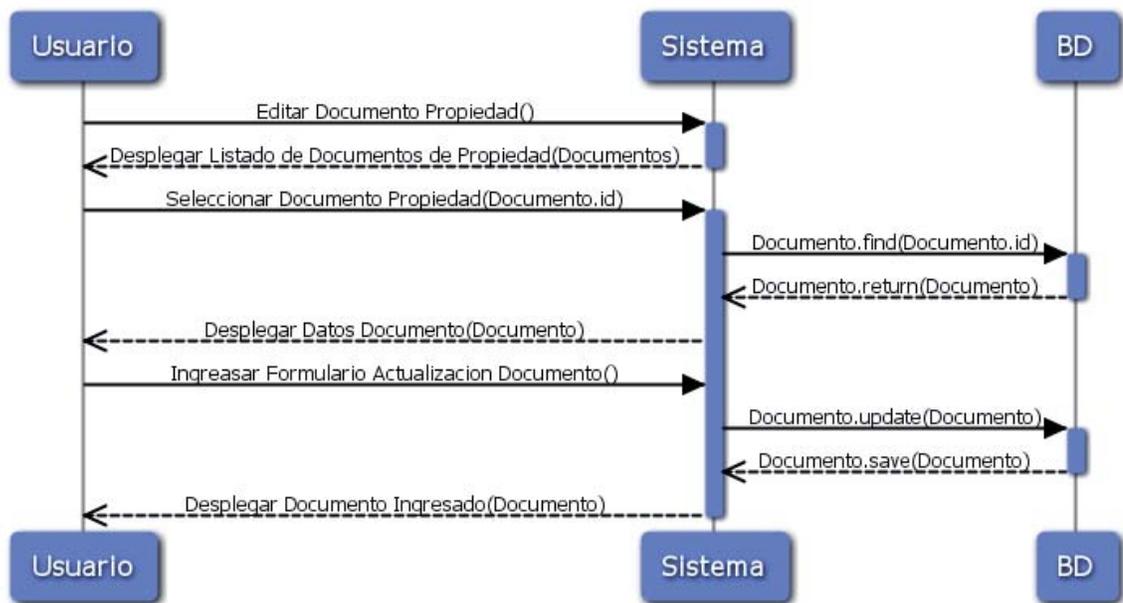


Ilustración 9.21 : Diagrama de secuencia “editar documento de propiedad”

Ingresar venta

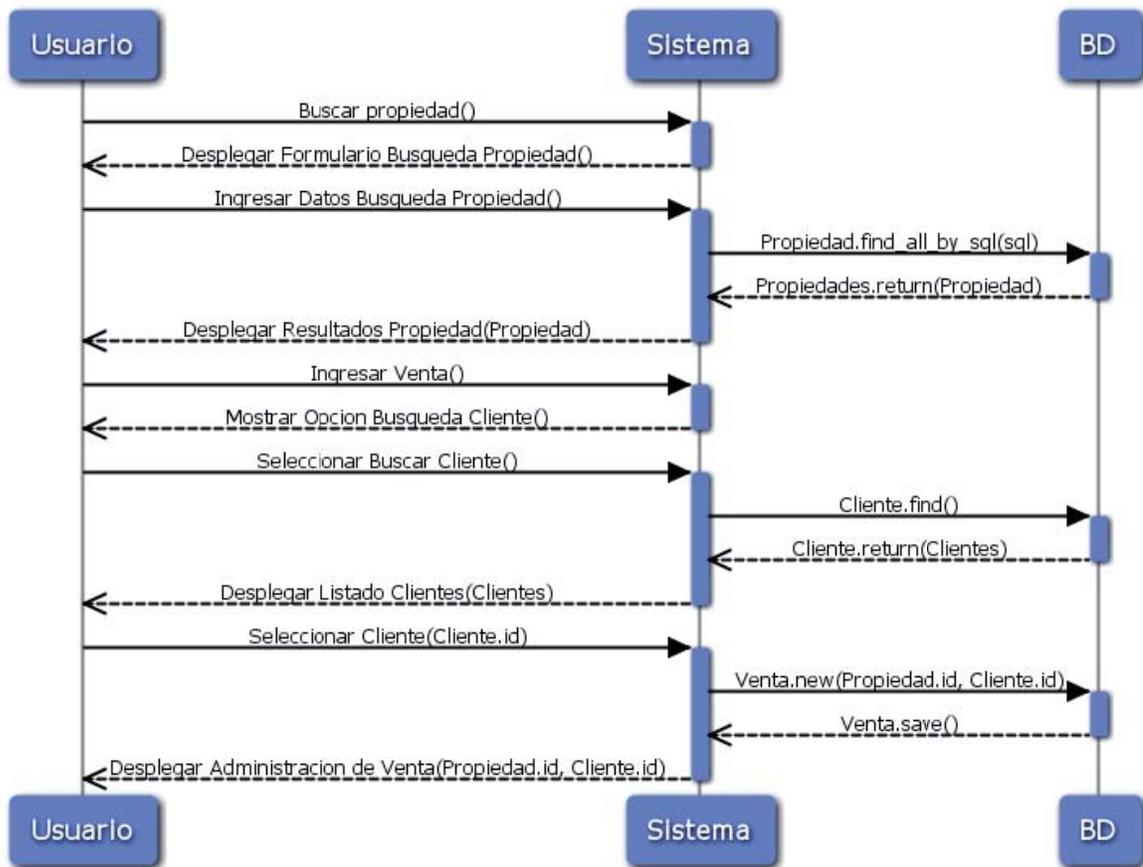


Ilustración 9.22 : Diagrama de secuencia “ingresar venta”

Anular venta

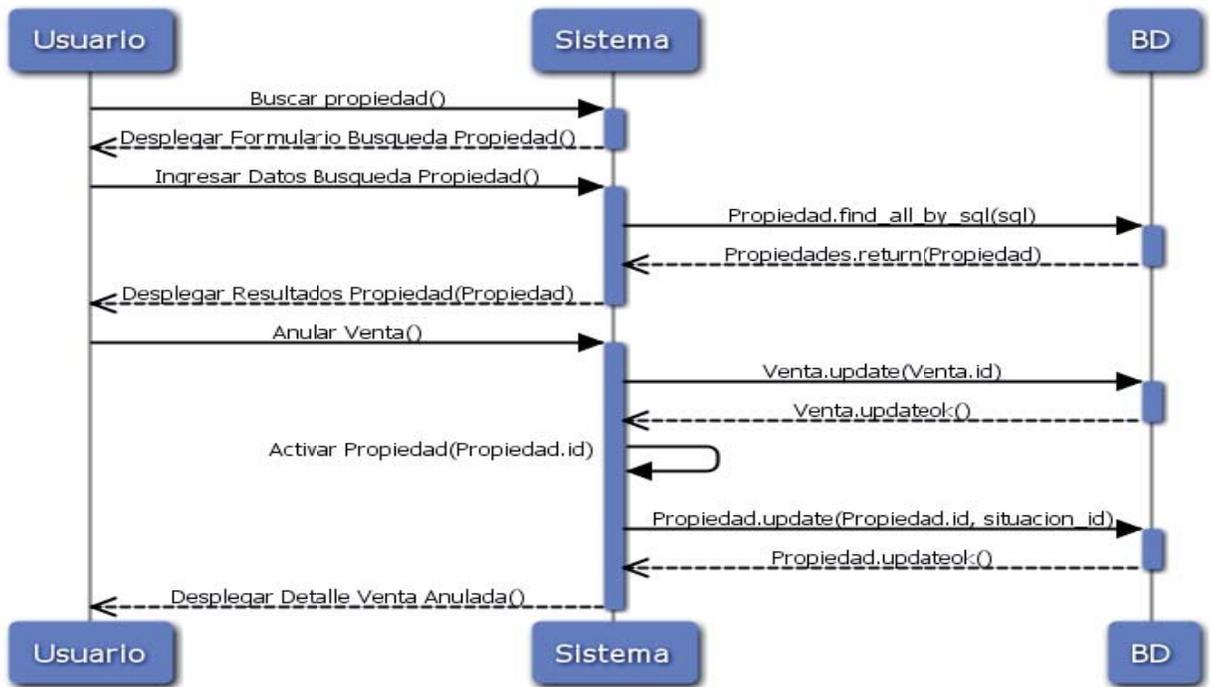


Ilustración 9.23 : Diagrama de secuencia “Anular venta”

Retomar venta

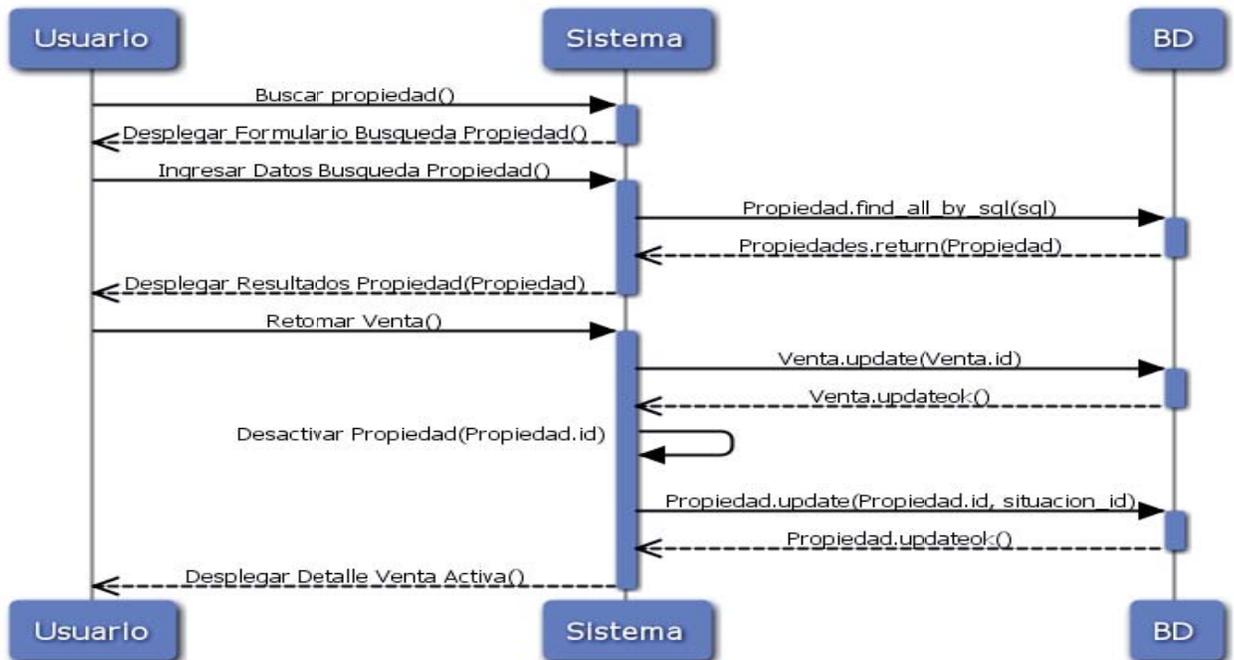


Ilustración 9.24 : Diagrama de secuencia “retomar venta”

Finalizar venta

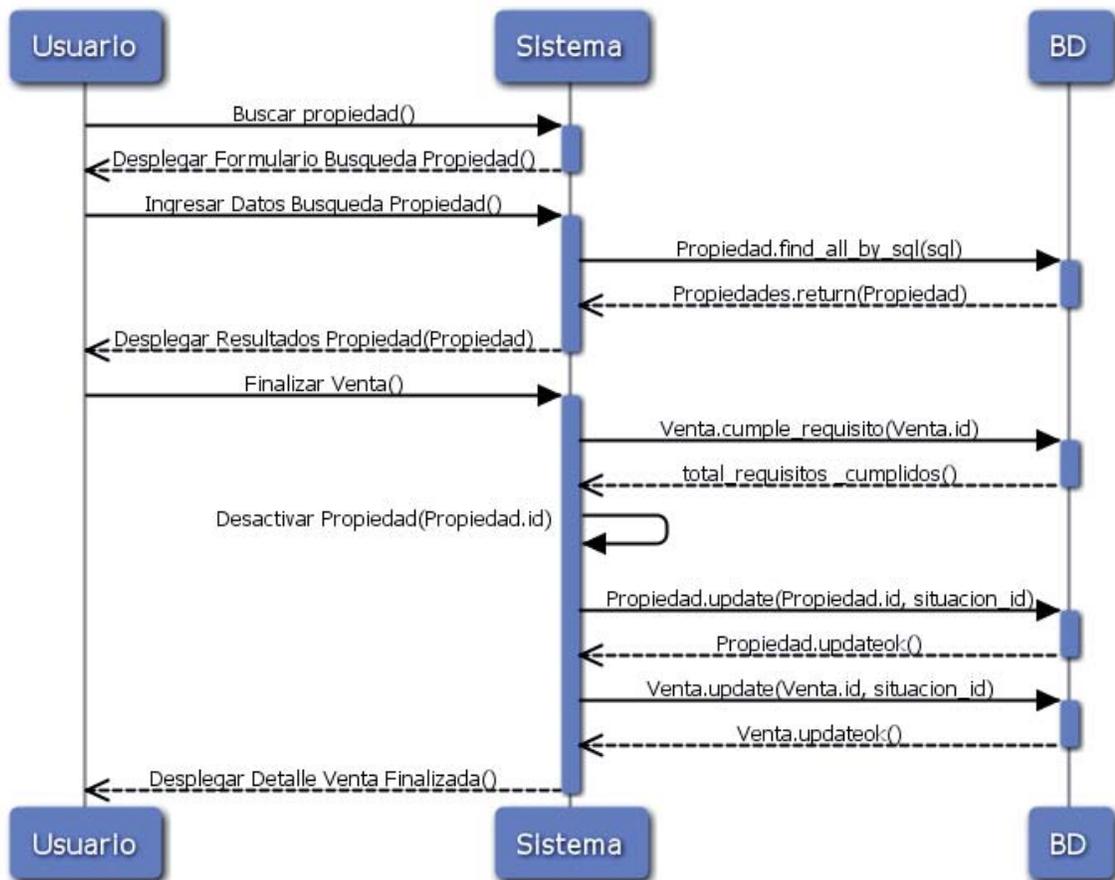


Ilustración 9.25 : Diagrama de secuencia “retomar venta”

Ingresar arriendo

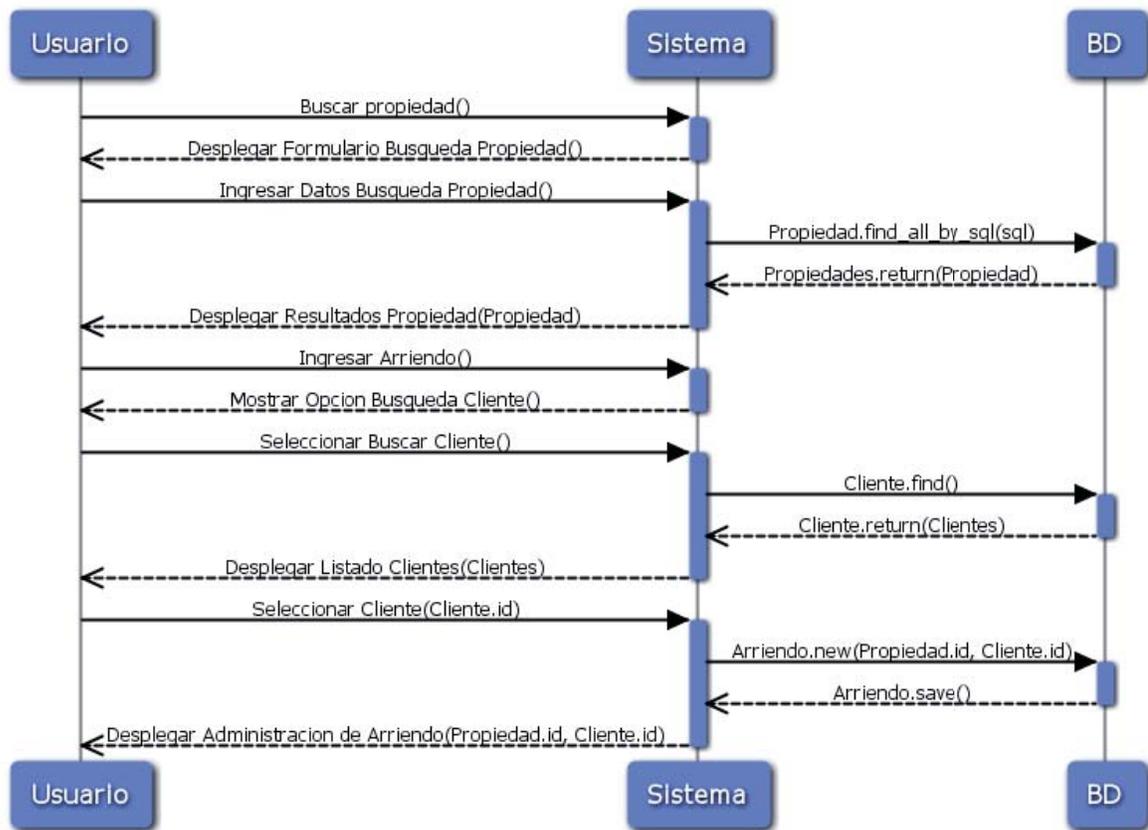


Ilustración 9.26 : Diagrama de secuencia "Ingresar arriendo"

Finalizar Arriendo

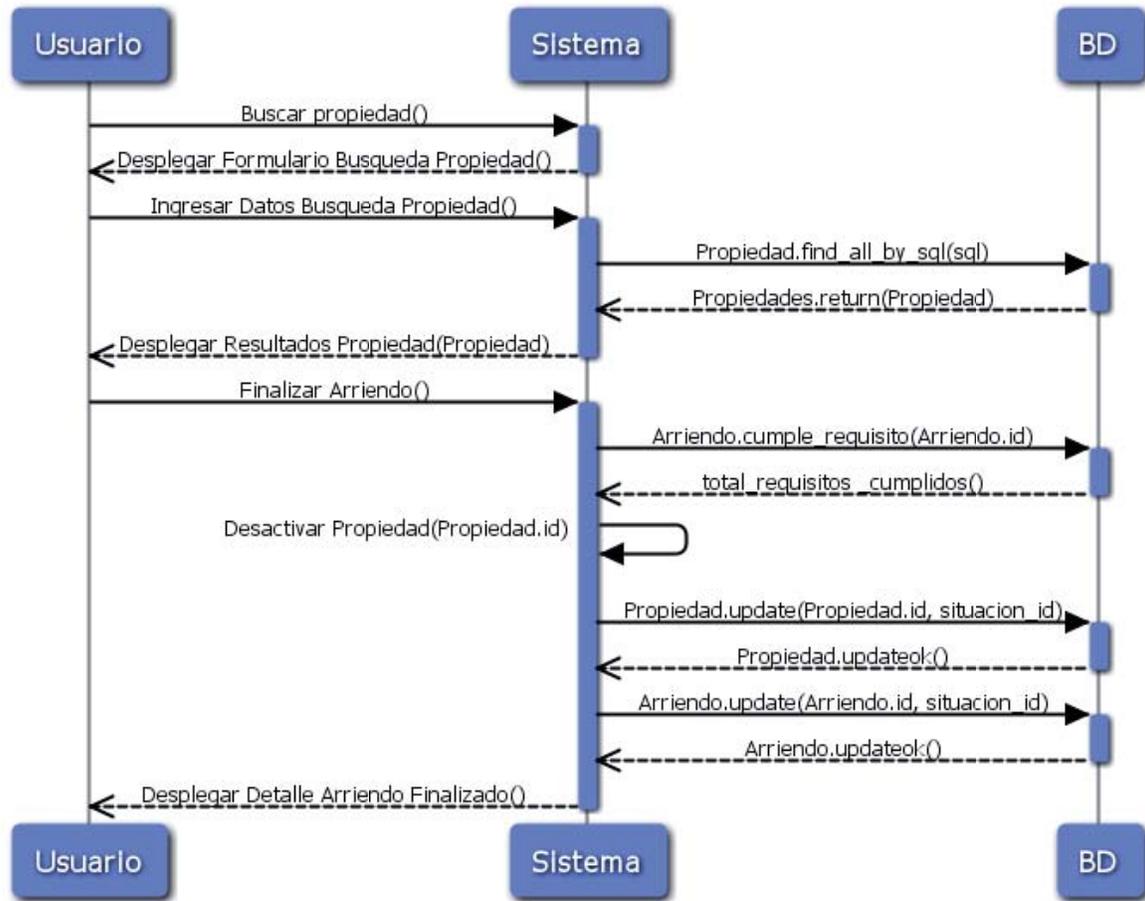


Ilustración 9.27 : Diagrama de secuencia “finalizar arriendo”

Anular arriendo

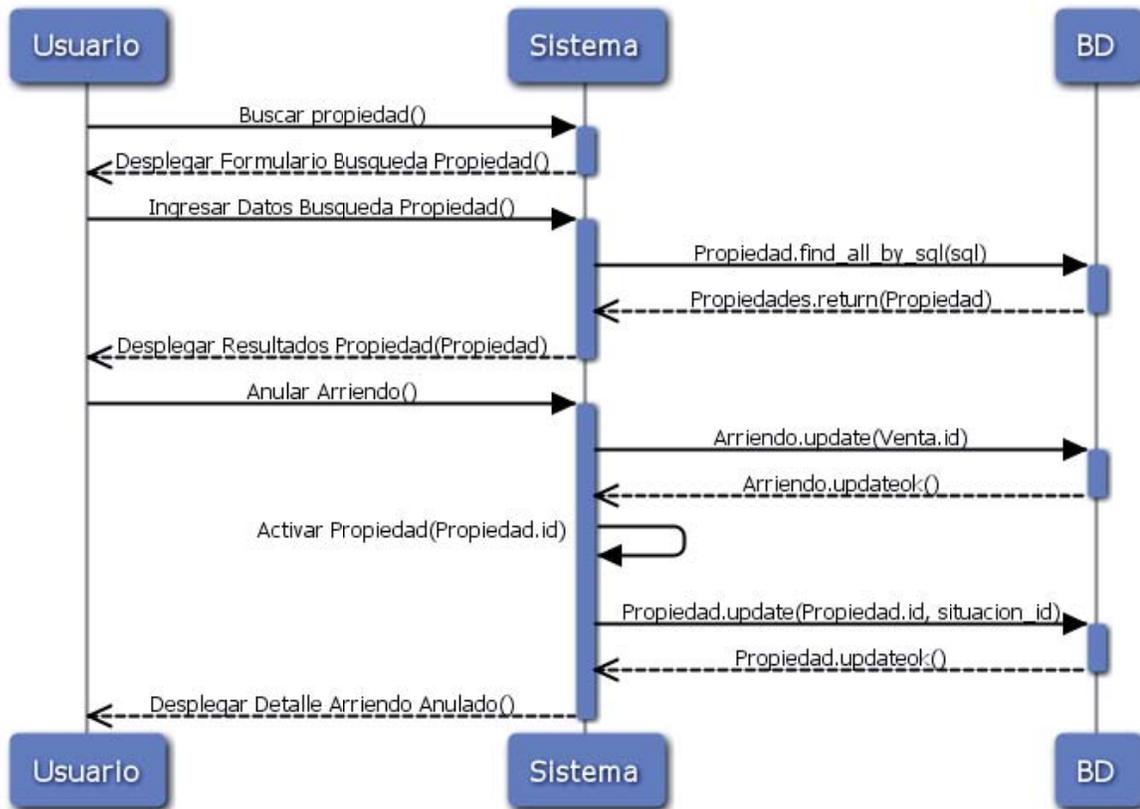


Ilustración 9.28 : Diagrama de secuencia “anular arriendo”

Retomar arriendo

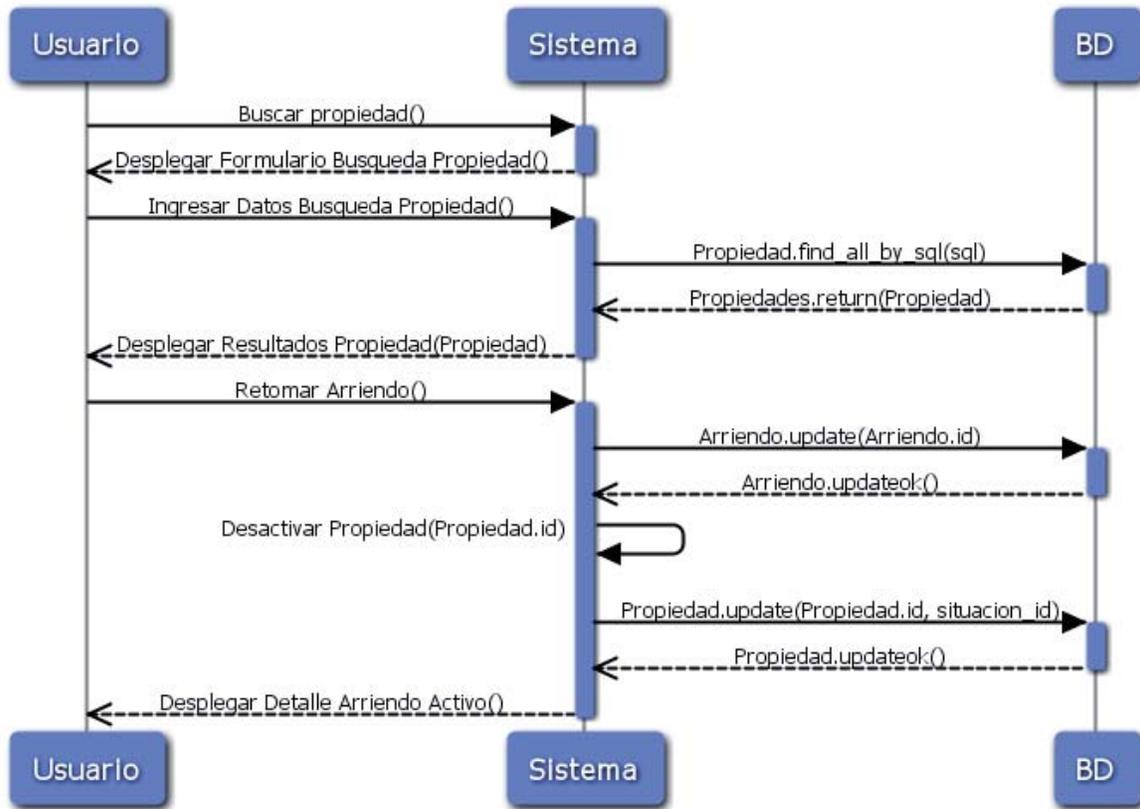


Ilustración 9.29 : Diagrama de secuencia “retomar arriendo”

Ingresar mensaje en bitácora

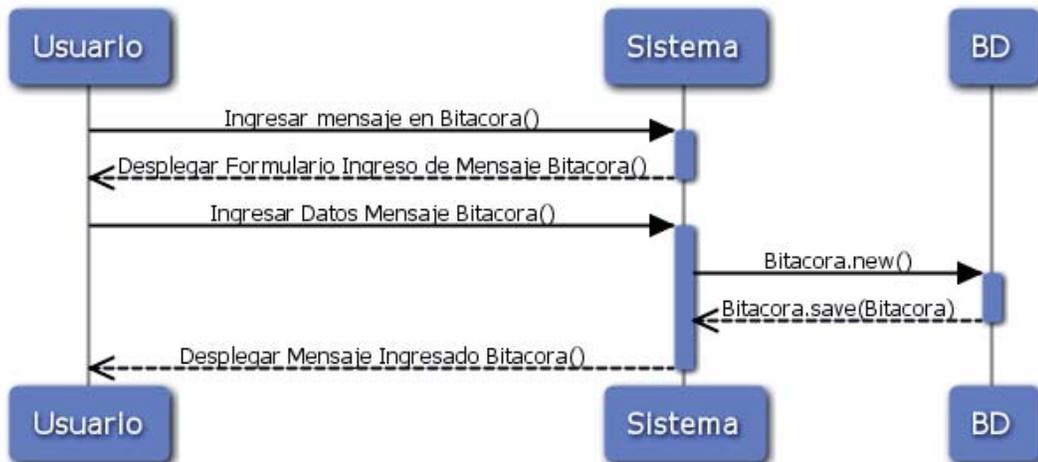


Ilustración 9.30 : Diagrama de secuencia “ingresar mensaje en bitácora”

Ver mensaje en bitácora

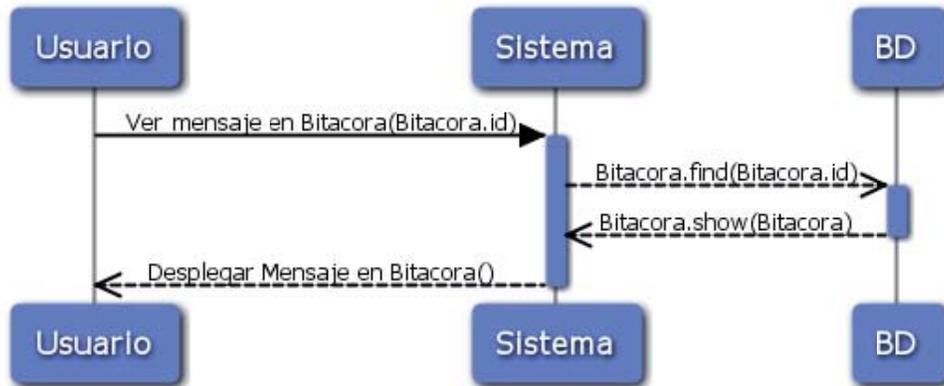


Ilustración 9.31 : Diagrama de secuencia “ver mensaje en bitácora”

Responder mensaje en bitácora

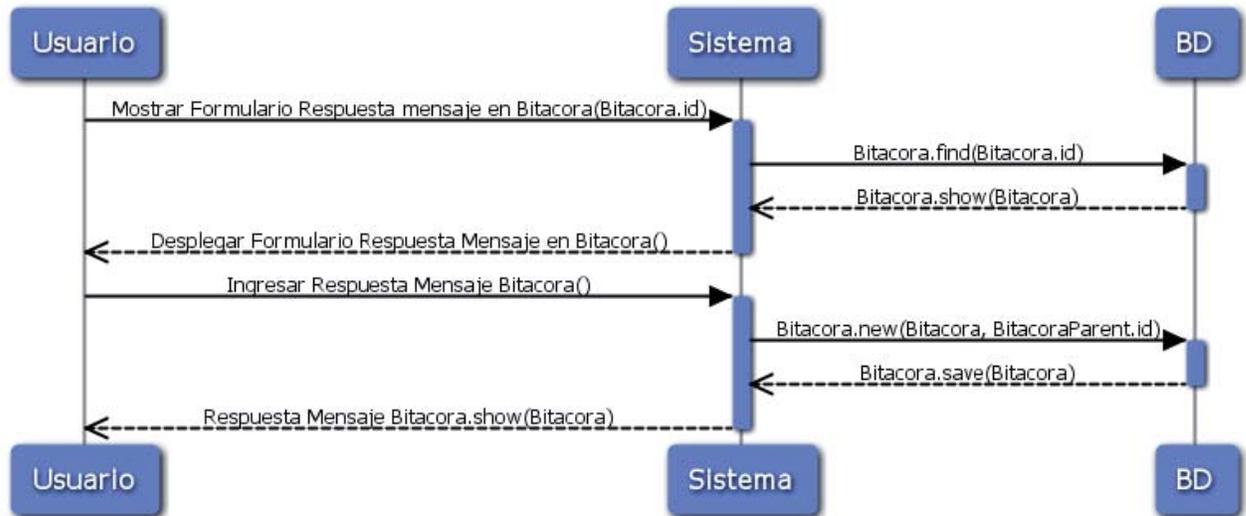


Ilustración 9.32 : Diagrama de secuencia “responder mensajes en bitácora”

9.4 Modelo de Clases

El modelo de clases se encuentra adjunto en el **ANEXO A**.

CAPÍTULO 10

DISEÑO

10.1 Diseño de datos.

Se entiende por Modelo de Datos como una serie de conceptos que puede utilizarse para describir un conjunto de datos y las operaciones para manipularlos.

El Modelo hecho para la solución fue basado principalmente en el Modelo de Clases. Esto es gracias a un Análisis realizado a cada Clase con sus propios atributos, asociaciones y sus cardinalidades.

En primer lugar se identificaron las Tablas correspondientes según las mismas clases, luego sus claves primarias para un mejor recorrido y para finalizar se determino las relaciones según las mismas asociaciones estableciendo las mismas claves foráneas.

Si bien se sabe, el modelo que se realiza en un principio del proyecto es parte de la base principal del comportamiento del sistema, no quiere decir que sea el final del proyecto. Realmente no es lo deseado por un programador pero el mismo desarrollo de la aplicación denota situaciones en las cuales hay que modificar cierto modelo, situaciones que no se pueden reconocer a nivel de Diseño pero si a nivel de Desarrollo y eso involucra a veces gran pérdida de tiempo implicando una nueva iteración en muchos de los casos. Por otro lado, si en el desarrollo del Software no se hace ninguna modificación a este Modelo, se puede decir que está perfecto.

El modelo de datos se encuentra adjunto en el **ANEXO B**.

10.2 Diseño de Interfaz.

La interfaz es el elemento que permite la interacción del usuario con el sistema o programa. La importancia de la interfaz radica en ser el primer elemento con el que el usuario tiene que interactuar, por lo que su diseño será relevante para conseguir una experiencia agradable del usuario y que cumpla sus expectativas.

Es por esto que se han desarrollado las interfaces según algunos criterios investigados, ya que si la interfaz está bien diseñada, el usuario del sistema encontrará la respuesta que espera a su acción. Si no es así puede ser frustrante su operación, ya que el usuario habitualmente tiende a culparse a sí mismo por no saber usar el objeto.

De lo investigado e implementado, como principal punto a destacar, se encuentran las “metáforas”, que reflejan intuitivamente las funcionalidades que ofrece la web o el programa y como están organizados sus elementos. Por ejemplo la metáfora del “Basurero representando el eliminar o quitar”.

Dada esta definición se llegó a la conclusión de crear una interfaz amigable para el usuario, de fácil manejo y con un menú de prioridades según sus necesidades.

10.2.1 Estándar de Entorno Gráfico y Programación

Entiéndase como metáforas a todas las imágenes que muestran qué es lo que hace el objeto. Al momento de Utilizar Botones consideramos las siguientes imágenes y ajustes de propiedades para:

Botones

Acción	Botón
Agregar, crear.	
Quitar, eliminar.	
Editar, modificar.	
Buscar, Encontrar.	
Si, Tiene.	
No, No tiene.	

Tabla 10.1 : Ejemplo de estándar de entorno gráfico

10.2.2 Interfaz Módulo Web

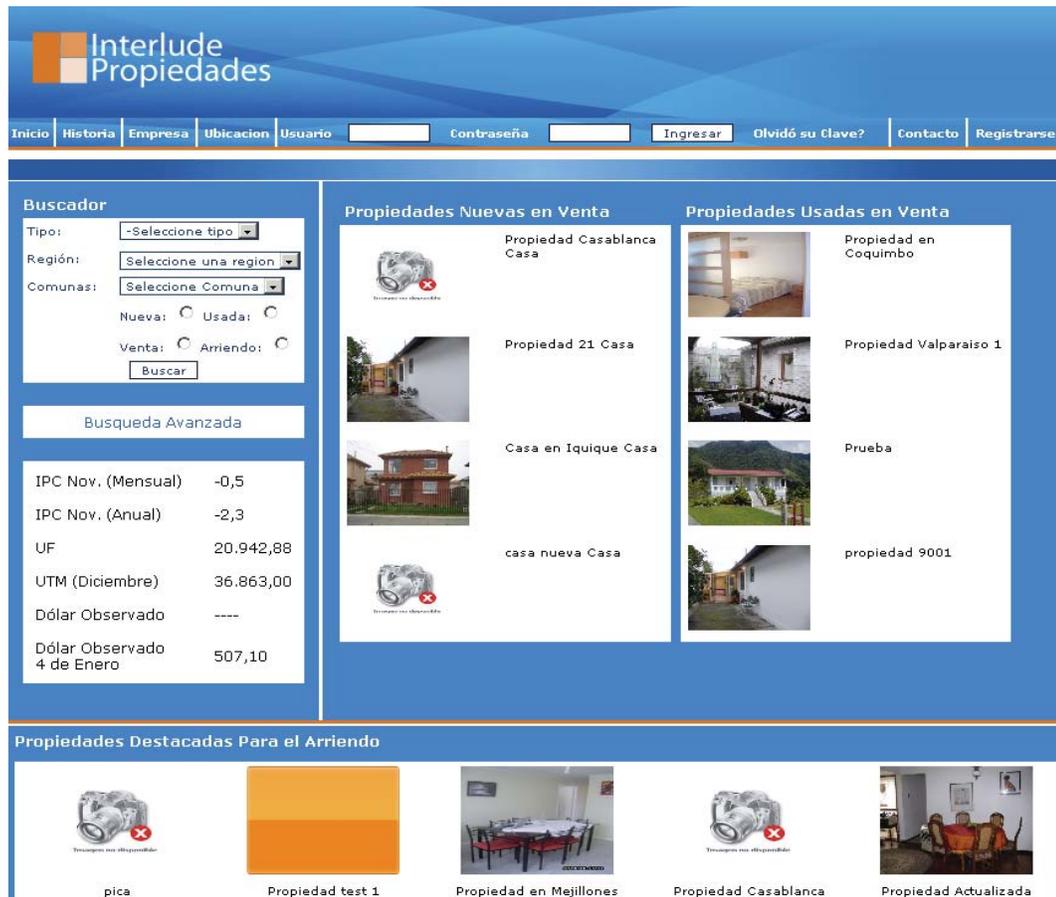


Ilustración 10.1 : Interfaz módulo web , pagina principal del portal

Propiedad en Mejillones



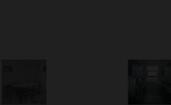
Aquí va la descripción sobre la propiedad en mejillones.

Para obtener mejor acceso y funcionalidades por favor regístrate en nuestro sitio.

Region / Comuna:	Region: II - Antofagasta - Comuna: MEJILLONES
Precio:	\$ 30000 - UF 300 - U\$ 3000
Disponible para:	Arriendo
Estado:	Usada
Dormitorios:	5
Baños:	2
Superficie:	208 mts.
Superficie Construida:	150 mts.
Estacionamiento:	✖
Piscina:	✔
Lavandería:	✔
Quincho:	✔
Ascensor:	✔
Gimnasio:	✔
Salon de Eventos:	✔
Propiedad Ingresada el:	Thu Jun 18 15:17:35 UTC 2009
Propiedad Actualizada el:	Thu Jun 18 15:17:35 UTC 2009

Ilustración 10.2 : Interfaz módulo web , detalle de propiedad

Propiedad en Mejillones



Aquí va la descripción sobre la propiedad en mejillones.

Para obtener mejor acceso y funcionalidades por favor regístrate en nuestro sitio.

Region / Comuna:	Region: II - Antofagasta - Comuna: MEJILLONES
Precio:	\$ 30000 - UF 300 - U\$ 3000
Disponible para:	Arriendo
Estado:	Usada
Dormitorios:	5
Baños:	2
Superficie:	208 mts.
Superficie Construida:	150 mts.
Estacionamiento:	✖
Piscina:	✔
Lavandería:	✔
Quincho:	✔
Ascensor:	✔
Gimnasio:	✔
Salon de Eventos:	✔
Propiedad Ingresada el:	Thu Jun 18 15:17:35 UTC 2009
Propiedad Actualizada el:	Thu Jun 18 15:17:35 UTC 2009



Aquí va una pequeña descripción acerca de la imagen de esta propiedad. CERRAR ✖

Imagen 3 of 4

Ilustración 10.3 : Interfaz módulo web, imagen de propiedad

The screenshot shows the 'Formulario de Contacto Empresa' (Company Contact Form) on the Interlude Propiedades website. The page has a blue header with the logo and a navigation menu with links: Inicio, Historia, Empresa, Ubicacion, Usuario, Contraseña, Ingresar, Olvidó su Clave?, Contacto, and Registrarse. The main content area is a white box with a blue border containing the form. The form fields are: 'Nombre' (text input), 'Email' (text input), 'Telefono' (text input), and 'Mensaje' (text area). A 'Enviar Mensaje' button is located at the bottom right of the form.

Ilustración 10.4 : Interfaz módulo web, formulario de contacto empresa

The screenshot shows the 'Registro de Usuarios' (User Registration) form on the Interlude Propiedades website. The page layout is identical to the previous screenshot. The main content area is a white box with a blue border containing the registration form. The form fields are: 'Usuario:' (text input), 'Email:' (text input), and 'Rut:' (text input) with a placeholder '(ejemplo 12.345.678-9)'. A 'Registrarse' button is located at the bottom right of the form.

Ilustración 10.5 : Interfaz módulo web, registro de usuarios

10.2.3 Interfaz Módulo Cliente Web



Ilustración 10.6 : Interfaz módulo cliente web, recordatorio de password



Ilustración 10.7 : Interfaz módulo cliente web, resultado de búsqueda

Búsqueda Avanzada

Tipo:	<input type="text" value="-Seleccione tipo"/>
Región:	<input type="text" value="Seleccione una region"/>
Comunas:	<input type="text" value="Seleccione Comuna"/>
Venta: <input type="radio"/> Arriendo: <input type="radio"/>	Nueva: <input type="radio"/> Usada: <input type="radio"/>
Precio Min:	<input type="text"/>
Precio Max:	<input type="text"/>
Nro Dormitorios:	<input type="text"/>
Baños:	<input type="text"/>
Superficie Min.:	<input type="text"/>
Superficie Construida Min.:	<input type="text"/>
Estacionamiento:	<input type="checkbox"/>
Piscina:	<input type="checkbox"/>
Lavandería:	<input type="checkbox"/>
Gimnasio:	<input type="checkbox"/>
Ascensor:	<input type="checkbox"/>
Quincho:	<input type="checkbox"/>
Salón de Eventos:	<input type="checkbox"/>
Piscina:	<input type="checkbox"/>
Cod Propiedad:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Buscar"/>	

Ilustración 10.8 : Interfaz módulo cliente web, búsqueda avanzada

Solicitud de Visita de Propiedad

Fecha de Visita	<input type="text" value="22"/> <input type="text" value="May"/> <input type="text" value="2010"/> - <input type="text" value="15"/> : <input type="text" value="00"/> hrs.
Mensaje	<input type="text" value="Solicito una visita a esta propiedad en la fecha y hora indicada."/>
<input type="button" value="Enviar Mensaje"/>	

Ilustración 10.9 : Interfaz módulo cliente web, solicitud visita de propiedad

10.2.4 Interfaz Módulo Cliente Empresa

Interlude Propiedades

Inicio | Historia | Empresa | Ubicación | Datos Personales | Favoritos | Bitacoras (13) | Contacto | Salir

Bienvenido samir

Buscador

Tipo:

Región:

Comunas:

Nueva: Usada:

Venta: Arriendo:

Busqueda Avanzada

IPC Nov. (Mensual) -0,5
IPC Nov. (Anual) -2,3
UF 20.942,88
UTM (Diciembre) 36.863,00
Dólar Observado ----
Dólar Observado 4 de Enero 507,10

Propiedades Nuevas en Venta

- Propiedad en Algarrobo Departamento
- Propiedad 1 Casa
- Propiedad Casablanca Casa
- casa nueva Casa

Propiedades Usadas en Venta

- Propiedad 4
- Propiedad 3
- propiedad 9001
- Propiedad Valparaiso 1

Ilustración 10.10 : Interfaz módulo cliente empresa, pagina principal

Interlude Propiedades

Inicio | Historia | Empresa | Ubicación | Datos Personales | Favoritos | Bitacoras (13) | Contacto | Salir

Propiedad	T	N
Propiedad 1	2	1
Propiedad 21	39	12
Propiedad 3	8	0
propiedad 9001	3	0
Propiedad Actualizada	0	0
casa nueva	0	0
Propiedad en Mejillones	0	0

Ingresar Nuevo Mensaje

- Ingreso desde el Cliente --- Samir Omar --- Cliente --- Mon Apr 27 07:28:17 UTC 2009 hrs.
 - Respuesta desde el Ejecutivo --- Samir Omar --- Ejecutivo --- Mon Apr 27 07:29:05 UTC 2009 hrs.

Ilustración 10.11 : Interfaz módulo cliente empresa, bitácora de propiedades

The screenshot shows the 'Interlude Propiedades' website. At the top, there is a navigation menu with items: Inicio, Historia, Empresa, Ubicacion, Datos Personales, Favoritos, Bitacoras (12), Contacto, and Salir. The main content area is divided into two columns. The left column contains a table of property categories with columns for the category name, 'T' (Total Messages), and 'N' (New Messages).

Propiedad	T	N
Propiedad 1	3	0
Propiedad 21	39	12
Propiedad 3	8	0
propiedad 9001	3	0
Propiedad Actualizada	0	0
casa nueva	0	0
Propiedad en Mejillones	0	0

Below the table, it states: T = Mensajes Totales, N = Mensajes Nuevos.

The right column displays a message in a bitácora. It includes a header with 'Titulo', 'Fecha', and 'Autor'. The message content is as follows:

Titulo	Fecha	Autor
Respuesta	Thu Dec 31 05:12:11 UTC 2009 hrs	Samir Omar Caica

Mensaje
Está todo bien con la propiedad, en cuanto tengas mas novedades avisame.

Responder

Ilustración 10.12 : Interfaz módulo cliente empresa, mensaje en bitácora

10.2.5 Interfaz Módulo Administrador

The screenshot shows the 'Administración de Ejecutivos' interface. At the top, there is a 'Volver' button with a left arrow icon and an 'Ingresar Nuevo Ejecutivo' button with a star icon. Below this is the title 'Listado de Ejecutivos' and a table listing executive details.

Nombre	Apellidos	Rut	Email	Telefono	Celular	
Samir Omar	Caica Cartajena	13.635.814-6	samir@dio2.cl	5626632745	74772919	Ver
Nicolas	Caselli Benavente	15.828.729-3	nicolas.caselli@gmail.com	9	0	Ver
Jose Luis	Salinas peperoni	123	darkness04@gmail.com	5	6	Ver

Ilustración 10.13 : Interfaz módulo administrador, listado de ejecutivos

The image shows a web form titled "Ingresar Ejecutivo" (Executive Login) within a blue-bordered container. The form consists of several input fields and a checkbox, arranged vertically. At the bottom, there are two buttons: "Volver" (Back) with a left-pointing arrow and "Ingresar Ejecutivo" (Login).

Nombre	<input type="text"/>
Apellido Paterno	<input type="text"/>
Apellido Materno	<input type="text"/>
Rut	<input type="text"/> (ejemplo 12.345.678-9)
Email	<input type="text"/>
Nombre de Usuario	<input type="text"/>
Telefono	<input type="text"/>
Celular	<input type="text"/>
Password	<input type="password"/>
Confirmar Password	<input type="password"/>
Administrador	<input type="checkbox"/>

[← Volver](#)

Ilustración 10.14 : Interfaz módulo administrador, ingresar ejecutivo

10.2.6 Interfaz Módulo Ejecutivo



Modulo Ejecutivo

Acceso Oficina Virtual

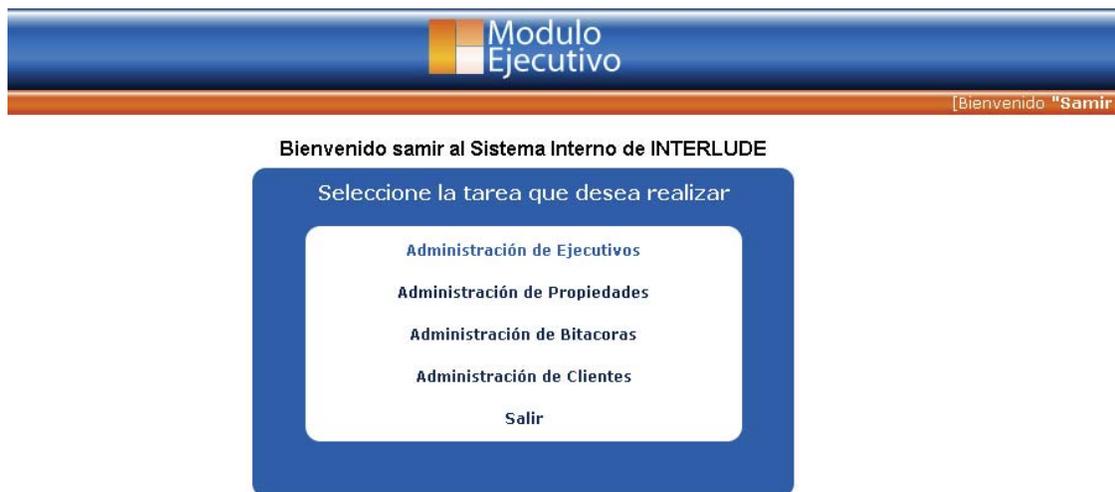
Usuario:

Contraseña:

Ingresar Reset

[Olvidó clave?](#)

Ilustración 10.15 : Interfaz módulo ejecutivo, acceso a oficina virtual



Modulo Ejecutivo

[Bienvenido "Samir]

Bienvenido samir al Sistema Interno de INTERLUDE

Seleccione la tarea que desea realizar

- Administración de Ejecutivos
- Administración de Propiedades
- Administración de Bitacoras
- Administración de Clientes
- Salir

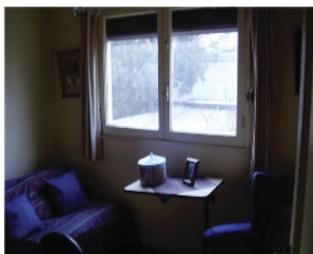
Ilustración 10.16 : Interfaz módulo ejecutivo, pagina principal



Ilustración 10.17 : Interfaz módulo ejecutivo, administración de propiedad



Ilustración 10.18 : Interfaz módulo ejecutivo, detalle de ventas de propiedad



Título:	Propiedad 1
Dueño	Samir Omar Caica Cartajena
Region / Comuna:	Region: III - Atacama - Comuna: DIEGO DE ALMAGRO
Precio:	\$ - UF - U\$
Descripción:	lalalala actualizada por segunda vez

Datos Interesado

Nombre Interesado	Telefono	Celular	Email	
Samir Omar Caica Cartajena	56789	569 74772919	samir@dio2.cl	Editar

Documentos Obligatorios

Documento	Estado	
Reserva de Propiedad	No Ingresado	Ingresar
Carta de Oferta	No Ingresado	Ingresar
Aceptación - Rechazo de Oferta	No Ingresado	Ingresar
Promesa de Compra Venta	No Ingresado	Ingresar

Documentos

[Ingresar Documento](#)

Documento	Estado
-----------	--------

Documentos Digitales

[Ingresar Documento Digital](#)

Documento Asociado a	Nombre	Estado
	Anular Venta	Finalizar Venta

Ilustración 10.19 : Interfaz módulo ejecutivo, detalle proceso de venta

	Título:	Propiedad 1
	Dueño	Samir Omar Caica Cartajena
	Region / Comuna:	Region: III - Atacama - Comuna: DIEGO DE ALMAGRO
	Precio:	\$ - UF - U\$
	Descripción:	lalalala actualizada por segunda vez

Tipo de Documento: Orden de Venta

Tipo de Estado: Transición

Documento: Buscar Plantilla

ACEPTACION DE OFERTA

xxxxxxx, x de xxxxx de xxxxx.

Señor
xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
CORREDOR DE PROPIEDADES
PRESENTE

De mi consideración:

Path: p.Sinespaciado » strong » u » span

Cargar / Descargar editor avanzado

[Volver](#)

Ilustración 10.20 : Interfaz módulo ejecutivo, editor de documentos

CAPÍTULO 11

IMPLEMENTACIÓN

Para poder organizar el desarrollo de la implementación del sistema que se construye, se ha querido desarrollar un plan de implementación, que tiene como objetivo, dar una secuencia al flujo de trabajo donde se implementan las clases y objetos en código fuente, binarios y todo lo relacionado a los archivos necesarios para dejar en funcionamiento la Oficina Virtual - Portal Web Inmobiliario.

Las iteraciones se realizarán por el desarrollo de cada módulo, quizás dividamos el desarrollo del módulo ejecutivo y el módulo cliente empresa en dos iteraciones por separado, pero por el momento diremos que las iteraciones serán 5, iteraciones por módulo Web, módulo administrador, módulo ejecutivo, módulo cliente empresa y módulo cliente Web, todas estas iteraciones en conjunto serán el sistema en su totalidad.

En cada iteración se considerará lo siguiente:

- Planificar cuáles son los subsistemas implementados y en qué orden deberán ser integrados (plan de integración).
- Determinar cuál será el orden de implementación de cada subsistema.
- Corrección de errores de diseño.
- Pruebas de subsistemas individuales.
- Integración del sistema según plan de integración (para la construcción del primer módulo este apartado será obviado).

11.3 Primera Iteración – Módulo Web

En esta iteración se desarrollará lo siguiente:

- Estructura, interfaz y esqueleto del Portal Web Inmobiliario
- Contactar empresa
- Realizar búsquedas

En esta primera iteración consideramos desarrollar el módulo web, esta elección fue realizada con la finalidad de obtener por decirlo de alguna forma “rápidos frutos” ya que el módulo web involucra pocos ítems a desarrollar, y además para probar las tecnologías usadas en el desarrollo de este proyecto. El tiempo empleado para desarrollar este módulo es relativamente corto, gracias a esto y sumado a que para su correcto funcionamiento solo requiere la obtención de la información desde la base de datos hemos decidido elegir al módulo web como base para nuestra primera iteración.

11.4 Segunda Iteración – Módulo Administrador

En esta iteración se desarrollará lo siguiente:

- Gestión de ejecutivo (crear, modificar, activar/desactivar)
- Gestión de planillas de documentos (crear, modificar, eliminar)

En esta iteración se crea el módulo administrador, dentro de él se anidan las funciones correspondientes al manejo de los ejecutivos de la empresa (gestión de ejecutivo) y todas las funcionalidades en cuanto a la administración de las plantillas de documentos, ambos puntos se conectan con el módulo ejecutivo, a su vez este módulo no depende de ningún módulo previo para su correcto funcionamiento, es por esto que ha sido elegido como parte de nuestra segunda iteración.

11.5 Tercera Iteración – Módulo Ejecutivo

En esta iteración se desarrollara lo siguiente:

- Gestión cuenta de cliente (crear, modificar, activar/desactivar)
- Asignar horario de visita a propiedad
- Confirmar/Rechazar solicitud actualización de datos cliente empresa
- Ingresar propiedad
- Modificar propiedad
- Activar/Desactivar propiedad
- Ingresar imagen de propiedad

- Eliminar imagen de propiedad
- Modificar imagen de propiedad
- Ingresar tema en bitácora de propiedad
- Modificar tema en bitácora de propiedad
- Eliminar tema en bitácora de propiedad
- Ingresar comentario en bitácora de propiedad
- Modificar comentario en bitácora de propiedad
- Eliminar comentario en bitácora de propiedad
- Ingresar venta
- Modificar venta
- Retomar venta
- Activar/Desactivar venta
- Ingresar arriendo
- Modificar arriendo
- Retomar arriendo
- Activar/Desactivar arriendo

Para que este módulo funcione, debe existir al menos un ejecutivo para que este pueda interactuar por lo tanto este módulo debe ser construido luego de haber finalizado el modulo administrador, es por esto que ha sido escogido para formar parte de nuestra tercera iteración. Esta tercera iteración contempla el periodo de tiempo más largo en cuanto a desarrollo debido a que involucra la mayoría de las tareas etiquetadas con un alto nivel de complejidad (según el proyecto), podemos ver entre ellas tareas tales como, administración y gestión de ventas, arriendos, propiedades, clientes, etc. También en esta iteración creamos lo necesario para la comunicación entre el ejecutivo y el cliente empresa a través de nuestras bitácoras de propiedad, este punto queda inconcluso y es finalizado luego en nuestra cuarta iteración correspondiente al módulo cliente empresa.

11.6 Cuarta Iteración – Módulo Cliente Empresa

En esta iteración se desarrollará lo siguiente:

- Actualizar datos
- Ingresar tema bitácora de propiedad
- Modificar tema bitácora de propiedad
- Ingresar comentario bitácora de propiedad
- Modificar comentario bitácora de propiedad
- Eliminar comentario bitácora de propiedad

Para que este módulo funcione correctamente debemos tener en cuenta la existencia de al menos un cliente y para que esto suceda el modulo ejecutivo debe haber sido creado, o al menos la funcionalidad de administrar clientes. En esta cuarta iteración contemplamos para el desarrollo, todas las funciones asociadas al cliente empresa, entre ellas la administración de los datos de su cuenta y finalizamos lo que respecta a la comunicación entre el cliente y el ejecutivo a través de las bitácoras de propiedades.

11.7 Quinta Iteración – Módulo Cliente Web

En esta iteración se desarrollará lo siguiente:

- Agregar propiedad a favoritos
- Eliminar propiedad de favoritos
- Actualizar datos
- Solicitar visita a propiedad

En esta quinta iteración y final, desarrollamos todo lo involucrado con los privilegios otorgados a los clientes que se han registrado en nuestra Oficina Virtual – Portal Web Inmobiliario, estos privilegios son los que marcan la diferencia entre un cliente web registrado a un cliente web sin registro.

CAPÍTULO 12

PLAN DE PRUEBAS

Debido a la alta probabilidad de errores a las que está sujeta la creación de un software o una aplicación web, no es recomendada la entrega de este sin antes haber sido probada.

Nuestro proyecto contempla realizar un plan de pruebas sujetos al enfoque o metodología de “Caja Negra”, la idea es generar distintas pruebas que sometan a la mayoría de las funcionalidades de nuestra Oficina Virtual a escenarios extremos, es sabido que los errores tienden a darse más en los límites del campo de entrada que en el centro, es por esto que haremos uso de valores límite como entrada de estas pruebas.

Para fines de este documento describiremos algunos casos de prueba a forma de ejemplo que han sido utilizadas para formar nuestro plan de prueba. Estas tienen como fin mostrar la manera en que se establecieron y documentaron los procesos y funcionalidades de nuestra Oficina Virtual – Portal Web Inmobiliario que fueron elegidos y probados.

Las pruebas serán descritas de la siguiente manera:

Identificador: Identificador de prueba

Creador: Nombre del creador de la prueba.

Nombre: Nombre de la prueba

Descripción: Información sobre la prueba

Entrada: Información de entrada que hace posible la realización de la prueba.

Salida Esperada: Resultado esperado en un flujo ideal.

Pruebas:

Identificador: PW-01

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Contactar empresa.

Modulo: Web

Descripción: esta prueba busca confirmar que el proceso de contactar a la empresa se realice exitosamente.

Entrada: Datos de formulario de contacto.

Salida Esperada: Envió correcto de los datos del formulario y la recepción de estos por parte del ejecutivo.

Identificador: PW-02

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Autenticación Oficina Virtual.

Modulo: Web.

Descripción: Esta prueba está diseñada para el logueo de un usuario en la oficina virtual, para esto necesitamos como entrada los datos del usuario que nos permitirán acceder al modulo correspondiente al tipo de usuario.

Entrada: Datos de autenticación (nombre de usuario, contraseña).

Salida Esperada: Ingreso como usuario registrado a la Oficina Virtual.

Identificador: PA-01

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Crear ejecutivo.

Modulo: Administrador.

Descripción: Esta prueba testeará el correcto ingreso de los datos del ejecutivo y el almacenamiento en la base de datos de Interlude.

Entrada: Datos del ejecutivo.

Salida Esperada: Creación del ejecutivo, almacenamiento de información en la base de datos de Interlude.

Identificador: PE-01

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Ingresar propiedad

Modulo: Ejecutivo

Descripción: Este caso de prueba testeará el correcto funcionamiento del ingreso de una propiedad dentro de la base de datos de Interlude. Esto incluye la correcta recepción de los datos de la propiedad y las imágenes.

Entrada: Información de la propiedad, datos asociados a esta y al cliente.

Salida Esperada: Almacenamiento de la propiedad en la base de datos de Interlude.

Identificador: PE-02

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Ingresar Cliente empresa

Modulo: Ejecutivo

Descripción: Esta prueba testeará el correcto ingreso de los datos del cliente empresa y el almacenamiento en la base de datos de Interlude.

Entrada: Datos cliente empresa

Salida Esperada: Almacenamiento en base de datos de Interlude.

Identificador: PE-03

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Aceptación/Rechazo de actualización de datos Cliente empresa

Modulo: Ejecutivo.

Descripción: Este plan contempla la realización de la aprobación o rechazo de la solicitud de cambio de datos solicitada por el cliente empresa.

Entrada: Recepción de solicitud de actualización y datos del cliente empresa

Salida Esperada: En caso de ser aceptada la solicitud se obtendrá como salida el ingreso de los nuevos datos del cliente empresa en la base de datos de Interlude. En caso de no ser aceptada la salida será un mail al cliente empresa con las razones del porque no se pudo realizar la actualización.

Identificador: PE-04

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Notificación de nuevo mensaje en bitácora.

Modulo: Ejecutivo.

Descripción: La idea principal de esta prueba es que el cliente empresa obtenga una notificación cada vez que se realice un nuevo comentario en la bitácora de propiedad por parte de un ejecutivo.

Entrada: Información de comentario en bitácora de propiedad.

Salida Esperada: Envío y recepción de notificación de nuevo mensaje en bitácora.

Identificador: PCE-01

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Ingreso comentario en bitácora.

Modulo: Cliente empresa.

Descripción: En esta prueba se testeará el ingreso de comentario en la bitácora de propiedad, el almacenamiento en la base de datos de interlude y la disponibilidad de la información para el ejecutivo y el cliente.

Entrada: Información de comentario.

Salida Esperada: ingreso de información en bitácora de propiedad.

Identificador: PCE-02

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Notificación de nuevo mensaje en bitácora.

Modulo: Cliente empresa.

Descripción: La idea principal de esta prueba es que el ejecutivo obtenga una notificación cada vez que se realice un nuevo comentario en la bitácora de propiedad por parte de un cliente empresa.

Entrada: Información de comentario en bitácora de propiedad.

Salida Esperada: Envío y recepción de notificación de nuevo mensaje en bitácora.

Identificador: PCE-03

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Actualizar datos

Modulo: Cliente empresa

Descripción: Esta prueba está diseñada para comprobar el éxito de la actualización de datos, para que esto suceda, la actualización de datos en el cliente empresa esta compuesta por dos partes, esta prueba estudiará la primera que es el envío de la solicitud del cliente empresa para cambiar sus datos, así que el éxito radica en que los datos lleguen íntegros en la solicitud enviada al ejecutivo para que este los apruebe.

Entrada: Reingreso de información de cliente empresa.

Salida Esperada: solicitud de autorización a modificación de datos a ejecutivo.

Identificador: PCE-04

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Agregar propiedad a favoritos

Modulo: Cliente empresa

Descripción: Caso de prueba diseñado para realizar de forma exitosa el ingreso de una propiedad seleccionada al grupo de propiedades favoritas asociadas a un cliente.

Entrada: Información de propiedad seleccionada.

Salida Esperada: Asociación y almacenamiento de propiedad al cliente en la base de datos de Interlude.

Identificador: PCE-05

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Solicitud visita de propiedad

Modulo: Cliente empresa

Descripción: Este caso de prueba testeará el ingreso de una visita de propiedad formulada por el cliente empresa y la recepción de esta solicitud por parte del ejecutivo.

Entrada: Información de solicitud ingresada por el cliente empresa.

Salida Esperada: Envío y recepción de solicitud al ejecutivo.

Identificador: PCW-01

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Crear cuenta cliente Web.

Modulo: Cliente Web

Descripción: esta prueba testeará el correcto ingreso de los datos del cliente Web y el almacenamiento en la base de datos de Interlude, la prueba se realizará mediante el método de Caja negra como primera opción, en caso de no funcionar utilizaremos caja blanca (analizaremos el código) y dividiremos en sub-pruebas cada dato ingresado.

Entrada: Datos de cliente Web.

Salida Esperada: Creación de cliente Web, almacenamiento de información en la base de datos de Interlude.

Identificador: PCW-02

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Realizar búsqueda de propiedad.

Modulo: Cliente Web.

Descripción: Esta prueba está diseñada para realizar una búsqueda de propiedades en la oficina virtual y comprobar que el listado resultante de la búsqueda sea coherente a lo solicitado por el cliente.

Entrada: Checkbox's de información asociada a una propiedad a encontrar.

Salida Esperada: Propiedades que cumplan con las características especificadas en la búsqueda.

Identificador: PCW-03

Creador: José Luis Salinas C.

Nombre: Solicitud visita de propiedad

Modulo: Cliente Web

Descripción: Este caso de prueba testeará el ingreso de una visita de propiedad formulada por el cliente Web y la recepción de esta solicitud por parte del ejecutivo.

Entrada: Información de solicitud ingresada por el cliente Web.

Salida Esperada: Envío y recepción de solicitud al ejecutivo.

CAPÍTULO 13

Conclusión

El proyecto realizado cumple en rigor más de lo requerido en un principio por la empresa, hemos pasado de realizar un simple portal inmobiliario a obtener todas las características de una **Oficina virtual**.

El profundo análisis ejecutado sobre los distintos problemas en su forma actual de trabajo, junto a nuestra creatividad, nos permitió definir una solución que cumpliera con lo requerido y que agregó también nuevas funcionalidades que ayudarán en un futuro a nuestro cliente.

Para las problemáticas se desarrollaron soluciones ingeniosas en base a los distintos requerimientos del cliente, las cuales se apoyan en tecnologías actuales y estrategias de trabajo aprendidas en el transcurso de la carrera, lo que ayuda principalmente a reforzar el conocimiento y experiencia para el desarrollo de un futuro proyecto.

En cuanto al sistema que se ha elaborado, se puede decir que administra con éxito el flujo de información interna de Interlude, es de fácil empleo por los usuarios, posee un fácil mantenimiento y responde eficientemente a todas las tareas y procesos que desarrolla esta empresa inmobiliaria.

Por otro lado, a pesar de realizar varias iteraciones para determinar un buen funcionamiento del software, se logró crear un software totalmente robusto, escalable en el tiempo, en base a tecnología actual.

Finalmente, se puede concluir que el trabajo realizado ha sido una oportunidad de aplicar todos nuestros conocimientos, los cuales a su vez se han incrementado tanto teóricamente como prácticos gracias a esta experiencia.

CAPÍTULO 14

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson, *El Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Addison-Wesley, 1999.
- Pressman , Roger S. , *Ingeniería del Software un enfoque practico*. Quinta edición.
- Rumbaugh J.,Jacobson I., Booch G., “El Lenguaje de Modelado Unificado”, Editorial Addison Weasley, Iberoamericana, Madrid,1999.
- Sam Ruby, Dave Thomas, David Heinemeier H. *Agile Web Development with Rails*, Third Edition.
- Glenford J. Myers : *El Arte de Probar el Software (The Art of Software Testing)*,El Ateneo, 1983 (John Wiley & Sons, Inc. 1979) .
- Roger S. Pressman : *Software Engineering: A Practitioner's Approach* , McGraw-Hill Intl. Eds. 1987
- Jeff Sutherland, *Agile Development: Lessons Learned From The First SCRUM*, 2004
- Rising, L., Janoff, N.S. (2000). *The Scrum Software Development Process for Small Teams* Retrieved March 15, 2007.

CAPÍTULO 15

GLOSARIO

UML: UML, por sus siglas en inglés, Unified Modeling Language, es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad.

Interfaz: es el elemento que permite la interacción del usuario con el sistema o programa.

Ruby: es un lenguaje de programación interpretado, reflexivo y orientado a objetos. Combina una sintaxis inspirada en Python y Perl con características de programación orientada a objetos similares a Smalltalk.

GPL: Licencia orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

Cliente empresa: persona que posee un vínculo contractual con la empresa.

Cliente Web: visitante del Portal Web Inmobiliario.

Scrum: es una metodología para la gestión y desarrollo de software basada en un proceso iterativo e incremental utilizado comúnmente en entornos basados en el desarrollo ágil de software.

Caja negra: tipo de pruebas que estudia el comportamiento desde el punto de vista de las entradas y salidas de un elemento, proceso o funcionalidad en un sistema o aplicación informática.

ANEXO A

MODELO DE CLASES

