



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

“Sistema Web de apoyo a la gestión de procesos y administración de recursos humanos, materiales y clientes de la Empresa Constructora INGKA SOCIEDAD LIMITADA”

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Autores

Juan Pablo González Briones / Cristián Jiménez Montalba

Profesor Guía

Patricio Gálvez Gálvez

Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática. El proyecto titulado “Sistema Web de apoyo a la gestión de procesos y administración de recursos humanos, materiales y clientes de la Empresa Constructora INGKA SOCIEDAD LIMITADA” se ha desarrollado con el fin de apoyar la gestión en el giro inmobiliario de la empresa INGKA. Se busca con este proyecto resolver la desorganización de información que afecta a la empresa y optimizar los procesos administrativos de esta mediante, búsquedas rápidas y seguras de información. El sistema será desarrollado bajo tecnologías web y sus principales funciones son las de administración de datos y de servir como plataforma de comunicación entre los canales de la empresa.

Índice General

1	INTRODUCCIÓN.....	9
2	DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN.....	10
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	10
2.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	12
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	13
3	PLANIFICACION INICIAL DEL PROYECTO.....	14
3.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	14
3.1.1	INTRODUCCIÓN	14
3.1.2	OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO	14
3.1.3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	14
3.2	DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES.....	15
3.3	PRINCIPALES FUNCIONES DE LA APLICACIÓN SW	16
3.4	RESTRICCIONES TÉCNICAS.....	16
3.5	RESTRICCIONES DE GESTIÓN	16
3.6	ESTIMACIONES.....	17
3.7	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	20
3.8	PLANIFICACIÓN TEMPORAL.....	21
3.9	AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	23
3.9.1	METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	23
3.9.2	ESTÁNDARES USADOS.....	24
3.9.3	HERRAMIENTAS DE APOYO.....	24
3.9.4	HARDWARE:.....	24
4	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	25
4.1	ALCANCES.....	25
4.2	OBJETIVO DEL SOFTWARE.....	26
4.2.1	OBJETIVO GLOBAL.....	26
4.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
4.3	DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO	26
4.3.1	INTERFAZ DE USUARIO.....	26
4.3.2	INTERFAZ DE HARDWARE	27
4.3.3	INTERFAZ SOFTWARE.....	27
4.3.4	INTERFACES DE COMUNICACIÓN	27
4.4	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	28
4.4.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA.....	28
4.4.2	INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA	34
4.4.3	INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA	40
4.4.4	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO.....	42
5	FACTIBILIDAD.....	43
5.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	43
5.2	FACTIBILIDAD OPERATIVA.....	44
5.3	FACTIBILIDAD ECONÓMICA	45

5.4	CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD	47
6	<u>ANÁLISIS.....</u>	48
6.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	48
6.1.1	ACTORES	48
6.1.2	CASOS DE USO Y DESCRIPCIÓN	49
6.1.3	ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO	61
6.2	MODELAMIENTO DE DATOS	147
7	<u>DISEÑO.....</u>	148
7.1	DISEÑO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS	148
7.2	DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL.....	149
7.3	DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN	150
7.3.1	DISEÑO INTERFAZ.....	150
7.3.2	DISEÑO DE MENÚ/NAVEGACIÓN	155
7.3.3	JERARQUÍA DE MENÚ.....	156
7.4	ESPECIFICACIÓN DE MÓDULOS.....	157
7.5	DICCIONARIO DE DATOS.....	163
8	<u>PRUEBAS.....</u>	168
8.1	ELEMENTOS DE PRUEBA	168
8.2	ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS	169
8.3	RESPONSABLES DE LAS PRUEBAS	171
8.4	DETALLE DE LAS PRUEBAS	171
8.5	CONCLUSIONES DE PRUEBA	175
9	<u>PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO.....</u>	176
10	<u>CONCLUSIONES</u>	177
11	<u>BIBLIOGRAFÍA.....</u>	178
12	<u>LINKOGRAFÍA</u>	179
13	<u>ANEXO</u>	180
13.1	ANEXO 1: CUESTIONARIO (ENCUESTA).	180
13.2	ANEXO 2: CARTA GANTT.	184

Índice Tablas

Tabla 1. Factor de peso de los actores sin ajustar.....	17
Tabla 2. Factor de peso de caso de uso sin ajustar.....	17
Tabla 3. Factores de complejidad técnica.....	18
Tabla 4. Factores de ambiente.....	19
Tabla 5. Cálculo de horas hombre.....	19
Tabla 6. Identificación de riesgos.....	20
Tabla 7. Listado de actividades.....	22
Tabla 8. Requerimientos módulo Usuario.....	28
Tabla 9. Requerimientos modulo Clientes.....	29
Tabla 10. Requerimientos módulo Ventas.....	29
Tabla 11. Requerimientos módulo Compras.....	29
Tabla 12. Requerimientos módulo Inmuebles.....	30
Tabla 13. Requerimientos módulo Trabajadores.....	30
Tabla 14. Requerimientos módulo Actividades Administrativas.....	31
Tabla 15. Requerimientos módulo Proveedores.....	31
Tabla 16. Requerimientos módulo Materiales.....	32
Tabla 17. Requerimientos módulo Informes.....	33
Tabla 18. Requerimientos módulo Información.....	33
Tabla 19. Detalle de datos de entrada de Usuario.....	34
Tabla 20. Detalle datos de entrada de Clientes.....	35
Tabla 21. Detalle datos de entrada de Ventas.....	36
Tabla 22. Detalle datos de entrada de Compras.....	36
Tabla 23. Detalle datos de entrada de Inmueble.....	37
Tabla 24. Detalle datos de entrada de Trabajadores.....	38
Tabla 25. Detalle datos de entrada de Actividades.....	38
Tabla 26. Detalle datos de entrada de Proveedores.....	39
Tabla 27. Detalle datos de entrada de Materiales.....	39
Tabla 28. Detalle datos de entrada de Crítica.....	39
Tabla 29. Detalle interfaces externas de salida.....	41
Tabla 30. Factibilidad (inversión).....	46
Tabla 31. Actores.....	48
Tabla 32. Especificación caso de uso "Autenticar Usuario".....	62
Tabla 33. Especificación caso de uso "Seleccionar Opción".....	64
Tabla 34. Especificación caso de uso "Actualizar Usuario".....	65
Tabla 35. Especificación caso de uso "Ingresar Usuario".....	67
Tabla 36. Especificación caso de uso "Eliminar Usuario".....	69
Tabla 37. Especificación caso de uso "Modificar Usuario".....	70
Tabla 38. Especificación caso de uso "Buscar Usuario".....	72
Tabla 39. Especificación caso de uso "Actualizar Cliente".....	73
Tabla 40. Especificación caso de uso "Ingresar Cliente".....	75
Tabla 41. Especificación caso de uso "Modificar Cliente".....	77
Tabla 42. Especificación caso de uso "Eliminar Cliente".....	78
Tabla 43. Especificación caso de uso "Buscar Cliente".....	80
Tabla 44. Especificación caso de uso "Registrar Venta".....	81
Tabla 45. Especificación caso de uso "Ingresar Venta".....	82

Tabla 46. Especificación caso de uso “Modificar Venta”	84
Tabla 47. Especificación caso de uso “Eliminar Venta”	86
Tabla 48. Especificación caso de uso “Buscar Venta”	87
Tabla 49. Especificación caso de uso “Registrar Compra”	88
Tabla 50. Especificación caso de uso “Ingresar Compra”	90
Tabla 51. Especificación caso de uso “Eliminar Compra”	91
Tabla 52. Especificación caso de uso “Buscar Compra”	92
Tabla 53. Especificación caso de uso “Actualizar Inmueble”	94
Tabla 54. Especificación caso de uso “Ingresar Inmueble”	95
Tabla 55. Especificación caso de uso “Eliminar Inmueble”	97
Tabla 56. Especificación caso de uso “Buscar Inmueble”	98
Tabla 57. Especificación caso de uso “Actualizar materiales usados”	99
Tabla 58. Especificación caso de uso “Modificar Inmueble”	101
Tabla 59. Especificación caso de uso “Actualizar Trabajador”	102
Tabla 60. Especificación caso de uso “Ingresar Trabajador”	104
Tabla 61. Especificación caso de uso “Eliminar Trabajador”	105
Tabla 62. Especificación caso de uso “Buscar Trabajador”	107
Tabla 63. Especificación caso de uso “Modificar Trabajador”	108
Tabla 64. Especificación caso de uso “Registrar Actividad Administrativa”	110
Tabla 65. Especificación caso de uso “Ingresar Actividad Administrativa”	111
Tabla 66. Especificación caso de uso “Emitir Reportes”	112
Tabla 67. Especificación caso de uso “Ticket Reclamo”	113
Tabla 68. Especificación caso de uso “Solicitud Administrativa”	115
Tabla 69. Especificación caso de uso “Imprimir/Desplegar”	116
Tabla 70. Especificación caso de uso “Actualizar Proveedor”	117
Tabla 71. Especificación caso de uso “Ingresar Proveedor”	119
Tabla 72. Especificación caso de uso “Eliminar Proveedor”	120
Tabla 73. Especificación caso de uso “Modificar Proveedor”	122
Tabla 74. Especificación caso de uso “Buscar Proveedor”	123
Tabla 75. Especificación caso de uso “Actualizar Materiales”	124
Tabla 76. Especificación caso de uso “Ingresar Material”	126
Tabla 77. Especificación caso de uso “Eliminar Material”	127
Tabla 78. Especificación caso de uso “Modificar Material”	128
Tabla 79. Especificación caso de uso “Buscar Material”	130
Tabla 80. Especificación caso de uso “Alertar Stock”	130
Tabla 81. Especificación caso de uso “Generar Informe”	132
Tabla 82. Especificación caso de uso “Trabajadores”	133
Tabla 83. Especificación caso de uso “Ventas Realizadas”	135
Tabla 84. Especificación caso de uso “Compras Realizadas”	136
Tabla 85. Especificación caso de uso “Inmuebles Disponibles”	137
Tabla 86. Especificación caso de uso “Proveedores”	138
Tabla 87. Especificación caso de uso “Materiales”	139
Tabla 88. Especificación caso de uso “Actividades Realizadas”	140
Tabla 89. Especificación caso de uso “Clientes”	142
Tabla 90. Especificación caso de uso “Actualizar Información”	143
Tabla 91. Especificación caso de uso “Registrar Imágenes”	144
Tabla 92. Especificación caso de uso “Generar E-mail”	145
Tabla 93. Especificación caso de uso “Generar Critica”	146
Tabla 94. Especificación caso de uso “Informar Critica”	146
Tabla 95. Especificación módulo usuarios.....	157

Tabla 96. Especificación módulo clientes.....	158
Tabla 97. Especificación modulo ventas.....	158
Tabla 98. Especificación módulo compras.....	159
Tabla 99. Especificación módulo Inmuebles.....	159
Tabla 100. Especificación módulo trabajadores.....	160
Tabla 101. Especificación módulo Actividades.....	161
Tabla 102. Especificación módulo proveedor.....	161
Tabla 103. Especificación módulo materiales.....	162
Tabla 104. Especificación módulo información.....	162
Tabla 105. Especificación modulo informes.....	162
Tabla 106. Estructura tabla Usuario.....	163
Tabla 107. Estructura tabla Inmueble.....	163
Tabla 108. Estructura tabla Administra.....	163
Tabla 109. Estructura tabla Material.....	164
Tabla 110. Estructura tabla Contiene.....	164
Tabla 111. Estructura tabla Proveedor.....	164
Tabla 112. Estructura tabla Compra.....	165
Tabla 113. Estructura tabla Dirección.....	165
Tabla 114. Estructura tabla Trabajador.....	166
Tabla 115. Estructura tabla Act_Admin.....	166
Tabla 116. Estructura tabla Trabaja.....	166
Tabla 117. Estructura tabla Crítica.....	167
Tabla 118. Estructura tabla Cliente.....	167
Tabla 123119. Prueba "Autenticar Usuario".....	171

Índice Figuras

Ilustración 1: Organigrama de la Empresa	11
Ilustración 2: Organigrama del área específica de estudio.....	12
Ilustración 3. Método Espiral.....	23
Ilustración 4. Diagrama general Casos de Uso.	49
Ilustración 5. Caso de uso actualizar usuario.....	50
Ilustración 6. Caso de uso actualizar cliente	51
Ilustración 7. Caso de uso registrar venta.....	52
Ilustración 8. Caso de uso registrar compra	53
Ilustración 9. Caso de uso actualizar inmueble.....	54
Ilustración 10. Caso de uso actualizar trabajadores.....	55
Ilustración 11. Caso de uso registrar actividades administrativas.....	56
Ilustración 12. Caso de uso actualizar proveedor.....	57
Ilustración 13. Caso de uso actualizar materiales.....	58
Ilustración 14. Caso de uso generar informe.	59
Ilustración 15. Caso de uso actualizar información	60
Ilustración 16. Modelamiento de datos.....	147
Ilustración 17. Diseño físico Base de datos.....	148
Ilustración 18. Esquema arquitectura funcional	149
Ilustración 19. Esquema página principal del sistema.	150
Ilustración 20. Página Principal sistema.....	151
Ilustración 21. Esquema página de acceso público (sitio web).	152
Ilustración 22. Página de acceso público.	153
Ilustración 23. Login al sistema.	153
Ilustración 24. Bosquejo cuerpo del formulario.	154
Ilustración 25. Menú de navegación.....	155
Ilustración 26. Jerarquía de menú.....	156

1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento se realiza un análisis a la situación actual de la empresa INGKA, especificando cada uno de los requerimientos necesarios para obtener una solución a esta problemática y modelando dicha solución bajo estándares internacionales establecidos por la IEEE, como el estándar 830-1998 de especificación de requerimientos o el estándar 829-1998 para la documentación de pruebas de software, entre otros. En este reporte también se detallará el diseño del producto final y algunos criterios para la puesta en marcha según aplique.

En el primer capítulo se define la empresa como personalidad jurídica, su misión, visión y objetivos y se describe el área de estudio donde estará enfocado el proyecto y la problemática que lleva al desarrollo de este proyecto.

En el siguiente capítulo se definen los objetivos generales y específicos del proyecto, las metodologías y estándares a utilizar y las definiciones o siglas que se usaran en el documento.

En el capítulo de especificación de requerimientos se detallan los alcances y objetivos del software, así como la interfaces que utilizara y los requerimientos específicos de sistema entrada y salida.

El capítulo 5 muestra las posibilidades de implementación, operación y puesta en marcha del proyecto

En los capítulos 6,7 y 8 se procede a la especificación de cada requerimiento como caso de uso viendo su interacción con el resto del sistema, se modela y diseña la solución final, la interfaz de usuario y los módulos del sistema, y se documentan las pruebas que garantizan el funcionamiento correcto de cada módulo.

Finalmente se especifica el plan de capacitación y puesta en marcha, se calcula el esfuerzo requerido por cada integrante del equipo de trabajo y las conclusiones personales y académicas después del desarrollo del proyecto.

2 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

2.1 Descripción de la empresa

Antecedentes generales de la Empresa

- Nombre: **Empresa Constructora INGKA Sociedad Limitada.**
- Dirección: **Bernal del Mercado 132 Lomas de San Andrés, Concepción.**
- Rubro: **Inmobiliario.**
- Servicios: **Construcción y Arquitectura.**

La empresa constructora INGKA Sociedad Limitada, es una constructora ubicada en la región del Biobío, específicamente en la ciudad de Concepción, es una constructora primeriza en el mercado pero con aspiraciones a ser una de las más importantes de la región.

La empresa cuenta con personal joven, pero ampliamente capacitado para cumplir las funciones requeridas.

Como competencia directa se encuentran todas aquellas pymes del rubro ya que, por ahora, la empresa no puede compararse con los grandes de la construcción arraigados en la región.

Misión

“Participar en la transformación eficiente y sustentable de la construcción, dándole valor agregado a los productos primarios desempeñando una intensa labor comercial bajo la creencia de establecer relaciones duraderas con nuestros clientes, rigiéndonos por tres valores: calidad, seriedad y compromiso permanente.

Contamos con la gente, la experiencia y el profesionalismo necesario para brindar un producto de alta calidad”

Visión

“Nuestra visión como empresa, es convertirnos en la mejor y más eficiente empresa Constructora de la Región del Biobío, liderando el mercado a través de la eficiencia, cumpliendo responsablemente con todos los trabajos, lograr la motivación de nuestro personal, para así fomentar la calidad en el servicio entregado, buscando siempre dar el valor agregado a los proyectos para lograr la satisfacción de nuestros clientes.”

Objetivos de la empresa.

- Posicionarse como una de las empresas líderes en el rubro de construcción dentro de la región del Biobío.
- Ser prioridad en la elección de constructoras de los proyectos habitacionales del gobierno.
- Ampliar la cartera de clientes vendiendo tanto productos prefabricados como inmuebles a pedido.

Estructura organizativa.

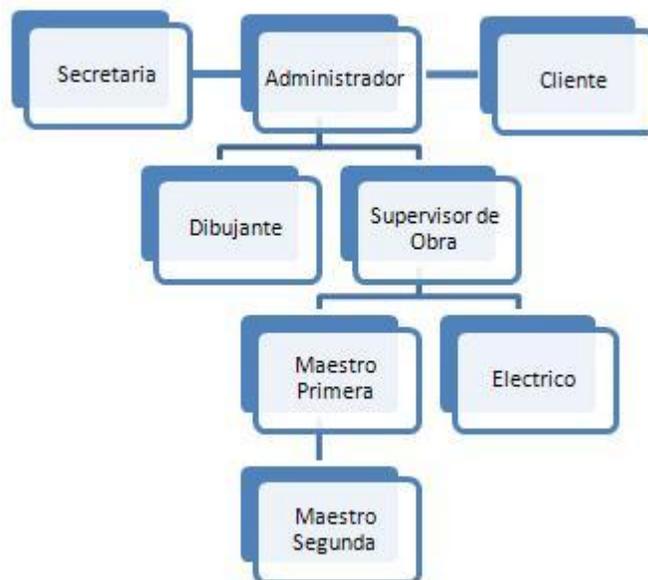


Ilustración 1: Organigrama de la Empresa.

Descripción de funciones.

En la ilustración 1 se puede apreciar la disposición de los funcionarios dentro de la empresa. A continuación se detallara cada una de las funciones del organigrama:

- **Secretaria:** Encargada de organizar la información y pedidos de los administrativos. Tiene también como función la recepción de clientes en la oficina principal.
- **Administrador:** Arquitectos encargados de la supervisión total de cada movimiento de la empresa, diseño de planos, stock de materiales y gestión de recursos humanos.
- **Cliente:** Es quien realiza las compras de inmuebles a pedido o prefabricados.
- **Dibujante:** Plasma el diseño realizado por el arquitecto en papel así como también tiene tareas de administración menores.
- **Supervisor de obra:** Se preocupa de que los trabajadores realicen todas las tareas que se les asignen dentro de los tiempos especificados por la administración.
- **Maestro Primera:** Supervisa tareas menores y especificas dentro de la construcción de una obra.
- **Maestro Segunda:** Trabajador básico que realiza las tareas de construcción.
- **Eléctrico:** Encargado del cableado eléctrico de la construcción y de que su implementación sea acorde a las normas actuales.

2.2 Descripción del área de estudio

El área de estudio del proyecto se centra en la gestión de los procesos de nuestra empresa, de clientes, de compra de materiales, venta de inmuebles y recursos humanos, por lo que se pretende diseñar un sistema que aporte a la toma de decisiones en esta área. El objetivo del área de estudio es administrar de manera correcta los recursos de la empresa y organizarlos para que los usuarios puedan acceder a esta información de manera rápida y precisa.

Dentro del área de estudio se trabajará con 3 tipos de usuario, los arquitectos que tendrán acceso total al sistema como administradores, usuario normales que podrán revisar información de clientes, compras y ventas y búsquedas de algunos tipos de trabajadores, materiales e inmuebles (contador y secretaria) y los clientes que tendrán acceso al sistema como página web para cotizar algunos de los servicios que presta la empresa.

Estructura organizativa específica del área



Ilustración 2: Organigrama del área específica de estudio.

Puesto que el sistema está enfocado a la manipulación de la información de los altos mandos se han omitido algunos agentes de la empresa. El sistema no vende inmuebles por lo que en el área de estudio se descartan los clientes, asimismo como tampoco construye inmuebles descartando a los trabajadores del área de estudio. Las funciones son las mismas ya especificadas en el punto anterior.

2.3 Descripción de la problemática

Las empresas constructoras se caracterizan por tener grandes cantidades de información que almacenar, de trabajadores, de materiales, de clientes o de ventas que estén en proceso por lo cual es necesaria la implementación de un sistema que logre cumplir las exigencias establecidas por el mercado inmobiliario, ventas detalladas, información actualizada de los materiales usados en construcciones, entregar información detallada para toma de decisiones, acceso parcial a clientes de la información de la empresa para garantizar transparencia en los procesos de venta y adquisición de inmuebles, para así brindar seguridad y dar conformidad a los consumidores. Pero muchos de los procesos de construcción y de compra de materiales se realizan con actores externos a la empresa, como empresas contratistas que prestan sus servicios en contadas situaciones y cuya regulación o poca comunicación con la constructora dificulta la toma de decisiones futura, al momento de adquisición de materiales, lugares de construcción y mano de obra. En el caso particular de este proyecto se pretende de cierta manera monitorear el avance de las empresas subcontratadas en el proceso, sin afectar su funcionamiento, adjuntando información de esta, como datos propios de la empresa y datos de trabajos realizados, para tener conocimiento total de la empresa a la cual se está subcontratando, para así tomar decisiones de efectuar o no cierto proyecto con cierta empresa subcontratada, y anexar esa información con la propia de la empresa que utilizara el producto para entregar resultados organizados que ayuden principalmente en el avance de la reestructuración de la empresa. También el producto a construir servirá como una herramienta de apoyo en la reinserción de la empresa en el rubro y hará más fácil la tarea de tomar decisiones cuando se requieran. Sin embargo como todo en el mercado es competencia, la implementación de un software con características y funcionalidades propias hace la diferencia entre una empresa y otra, por lo cual se pretende dar un toque distinto a un rubro que hoy en día, es uno de los más cotizados a nivel nacional. Este Software busca ayudar a sacar el mejor provecho a los recursos informáticos de la empresa, para así lograr los objetivos como empresa.

Cabe destacar que la empresa CONSTRUCTORA INGKA SOCIEDAD LIMITADA lleva cierto tiempo inactiva por razones de desorden administrativo producto del mal manejo de la información mal-utilizando herramientas como Excel, además de mucho papeleo, lo que provocaba un desorden y a su vez pérdida de información importante lo que muchas veces termino abortando proyectos por falta de aquella información extraviada y poco compromiso de los lideres al no ver resultados en el esfuerzo que se hace para cumplir las expectativas de trabajo por no tener los mecanismos administrativos para controlar los procesos antes descritos, y es por eso, que este proyecto se utilizara como una forma de reinventarse y de conocer el mercado y la forma en que se trabaja en este rubro.

3 PLANIFICACION INICIAL DEL PROYECTO

3.1 Objetivos del proyecto

3.1.1 Introducción

Frente a la problemática detectada anteriormente, luego de realizar un análisis en las operaciones de la empresa INGKA, se implementará un sistema informático que apoye de forma óptima la administración involucrada en el control de procesos de la constructora.

Para el proyecto se cuenta con desarrolladores que tienen dominio en herramientas de programación orientadas al lenguaje PHP, HTML y experiencia suficiente en el proceso de desarrollo de software.

3.1.2 Objetivo general del proyecto

El objetivo del proyecto es diseñar y construir una solución basada en estudios y muestras de empresas ya instauradas en el giro de las constructoras y plasmarla en un producto que permita a la empresa CONSTRUCTORA INGKA SOCIEDAD LIMITADA almacenar datos acerca de los procesos, clientes, recursos humanos y materiales, para así entregar un producto seguro y eficiente en la organización de la información que aportara en la toma de decisiones para la futura reestructuración de la empresa.

3.1.3 Objetivos específicos del proyecto

Crear una herramienta que mantenga registros y ofrezca opciones de búsqueda de los datos personales y formas de contacto de clientes de la empresa.

Crear una plataforma de comunicación entre la empresa y los clientes mediante correos electrónicos o tickets de reclamo para entregar respuestas rápidas en la solución de problemas.

Desarrollar un sistema que mantenga un registro de inventario de los materiales a utilizar en la construcción de viviendas y que permita crear reportes con estos datos para la compra de nuevos materiales.

Crear un sistema que almacene información de las compras de materiales, la fecha de compra y los detalles de los proveedores a quienes se les compró.

Crear una herramienta que almacene información acerca de los precios, origen y detalle de los gastos externos incurridos por el personal y que controle la compra de insumos anexos a la empresa.

Implementar un módulo que genere estadísticas de ventas vs tiempo de las viviendas y que genere reportes gráficos con estas estadísticas.

Crear una plataforma de comunicación entre los altos mandos de la empresa y el personal de producción mediante tickets de reclamo.

Diseñar una solución que gestione los recursos humanos, datos personales de trabajadores, permisos, licencias y actividades administrativas que estos realicen.

Entregar a la empresa una herramienta que administre los datos técnicos de los inmuebles a construir y que permita el almacenamiento de planos de dichos inmuebles.

Crear un sitio web que muestre a los clientes los tipos de inmuebles disponibles.

3.2 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

Software (SW): se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas.

Hardware (HW): se refiere a todas las partes tangibles de un sistema informático; sus componentes son eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos. Son cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico involucrado.

PHP: Hipertext Preprocessor: es un lenguaje de programación de uso general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico.

My Structured Query Language (MySQL): es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones en el mundo.

Cascading Style Sheets (CSS): es un lenguaje de hojas de estilos usado para describir la presentación semántica (el aspecto y formato) de un documento escrito en lenguaje de marcas. Su aplicación más común es dar estilo a páginas webs escritas en lenguaje HTML.

Formato de documento portátil (PDF): es un formato de almacenamiento de documentos digitales independiente de plataformas de software o hardware. Este formato es de tipo compuesto (imagen vectorial, mapa de bits y texto).

Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE): asociación técnico-profesional mundial dedicada a la estandarización, entre otras cosas.

Organización Internacional de Normalización (ISO): organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica.

Unadjusted Use Case Points (UUCP): Puntos de casos de uso sin ajustar.

Unadjusted Actors Weight (UAW): Peso de los actores sin ajustar.

Unadjusted Use Case Weight (UUCW): Peso de los casos de uso sin ajustar.

Technical Complexity Factors (TCF): Factores de complejidad técnica.

Environmental Factor (EF): Factores de Ambiente.

DUMP DATABASE: Copia de seguridad en un archivo de texto del contenido de una base de datos.

DUMP TRANSACTION: Copia de seguridad en un archivo de texto de las transacciones realizadas sobre una base de datos.

3.3 Principales funciones de la aplicación SW

Las principales funciones del SW a construir son las siguientes:

- Almacenar de forma segura la información de datos personales de clientes, control de inventario, compras y ventas, recursos humanos y proyectos en desarrollo de la empresa.
- Obtener de manera ordenada y rápida la información a consultar mediante criterios de búsqueda predeterminados.
- Generar informes de ventas, compras, stock de materiales y servicios disponibles para la administración de la empresa.
- Controlar el acceso a módulos del sistema mediante sistema de login.
- Mostrar al cliente los inmuebles disponibles a modo de página web.
- Permitir comunicación entre los distintos canales de la empresa y monitorear los gastos anexos del personal.

3.4 Restricciones técnicas

- La empresa especifico que desea un sistema con tecnología web implementado en PHP, sin importar la utilización de lenguajes complementarios adicionales como CSS o JavaScript.
- El sistema debe ser montado en un servidor Apache puesto que las pruebas de verificación y validación se harán en un servidor local de Apache.
- Se especificó que se utilizara el motor de base de datos MySQL.
- Se requieren 3 tipos de usuario con distintos niveles de privilegio para el producto final.
- Se requiere implementar una página web para los clientes teniendo el sistema funcionando como una intranet solo para la empresa.

3.5 Restricciones de gestión

- El informe técnico del software a construir tiene un plazo máximo de término el 27 de Diciembre de 2013.
- El producto final y las correspondientes pruebas debe ser entregado el día 7 de Enero de 2014.

3.6 Estimaciones

Para la estimación del tamaño, tiempo y costo del software se utilizara puntos de casos de uso. El primer paso es realizar el cálculo de los puntos de casos de uso sin ajustar, calculado por la siguiente igualdad:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

- Se calcula el peso de los actores (UAW)

FACTOR DE PESO DE LOS ACTORES SIN AJUSTAR				
Tipo de Actor	Descripción	Factor de Peso	Número Actores	Subtotal (UAW)
Simple	Otro Sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API, Application Programming Interface	1	0	0
Medio	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante un protocolo o una interfaz basada en texto	2	0	0
Complejo	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz	3	3	9
Total Actores (UAW)			3	9

Tabla 1. Factor de peso de los actores sin ajustar.

El sistema permitirá el acceso de tres tipos de usuarios: Administrador, Trabajador y Cliente. Los 3 interactúan con el sistema mediante una interfaz.

La obtención de los valores en el cálculo del peso de los casos de uso sin ajustar está acotada por la cantidad de casos de uso y el número de transacciones que posee el modelo de casos de uso sin descomponer del punto 6.

- Se calcula el peso de los casos de uso sin ajustar (UUCW)

FACTOR DE PESOS DE CASO DE USO SIN AJUSTAR				
Tipo de Caso de Uso	Descripción	Factor de Peso	Número de Casos de Uso	Subtotal (UUCW)
Simple	El caso de uso contiene de 1 a 3 transacciones	5	2	10
Medio	El caso de uso contiene de 4 a 7 transacciones	10	11	110
Complejo	El caso de uso contiene más 8 transacciones	15	0	0
Total Peso Casos de Uso sin Ajustar (UUCW)			13	120

Tabla 2. Factor de peso de caso de uso sin ajustar.

- Reemplazando en la ecuación

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 9 + 120$$

$$UUCP = 129$$

- Luego se calculan los factores de complejidad técnica que muestran características críticas que debe tener el producto de software.

FACTORES DE COMPLEJIDAD TECNICA (TCF)				
Factor	Descripción	Factor de Peso	Valor Asignado (0-5)	Subtotal
T1	Sistema distribuido	2	3	6
T2	Tiempo de respuesta	1	3	3
T3	Eficiencia del usuario	1	3	3
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable	1	5	5
T6	Facilidad de instalación	0,5	3	1,5
T7	Facilidad de uso	0,5	5	2,5
T8	Portabilidad	2	5	10
T9	Facilidad de cambio	1	5	5
T10	Concurrencia	1	3	3
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	2	2
T12	Provee accesos directos a terceras partes	1	5	5
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	3	3
Total Factor				52

Tabla 3. Factores de complejidad técnica.

- Y por último los factores de ambiente correspondiente a como el equipo se desenvuelve con las metodologías y lenguajes de programación elegidos para el desarrollo.

FACTORES DE AMBIENTE (EF)				
Factor	Descripción	Factor de Peso	Valor Asignado	Subtotal
E1	Familiaridad con el modelo del proyecto Utilizado (RUP, MSF, Métrica3)	1,5	3	4,5
E2	Experiencia en la aplicación (web, standalone, EAI, SOA, BPM, SOA-BPM)	0,5	4	2
E3	Experiencia en orientación a objetos (Proc, OO, Aspect)	1	4	4
E4	Capacidad de análisis	0,5	5	2,5
E5	Motivación	1	5	5
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	1	2
E7	Personal Part-time	-1	5	-5
E8	Dificultad del lenguaje de programación (Java, C#, VB, SQL) <w -1,2>	-1	2	-2
Total Factor Ambiente (EF)				13

Tabla 4. Factores de ambiente.

- Finalmente se calculan las horas hombre para el desarrollo del proyecto

ESTIMANDO LOS UCP		
Parámetro	Descripción	Valor Calculado
UUCP	Puntos de caso de uso sin ajustar	129
TCF	Factores de complejidad técnica	1,12
ECF o EF	Factores de ambiente	1,010
UCP	Total puntos de caso de uso ajustados	145,92
Factor de capacidad (min 10, prom 20, max 40) horas/UCP		10
Horas Hombre		1459,2

Tabla 5. Cálculo de horas hombre.

3.7 Identificación de riesgos

RIESGO	TIPO	DESCRIPCION	ACCION DE CONTINGENCIA
Subestimación del tamaño	Proyecto y Producto SW	El tamaño del proyecto no es el esperado.	Se pueden dedicar mayor cantidad de recursos a la planificación e investigación del proceso.
Cambio de requerimientos	Proyecto y Producto SW	Se puede generar la necesidad de cambiar los requerimientos más de lo esperado.	Utilizar metodologías ágiles que permitan volver a etapas anteriores en caso de que el proyecto lo requiera
Método de desarrollo de SW	Proyecto	La metodología de desarrollo para la elaboración del software no es el adecuado, provocando una mala gestión del proyecto.	Dedicar mayor cantidad de recursos a investigar la complejidad del proyecto.
Herramienta PHP	Proyecto	La herramienta PHP es complicada de utilizar, por lo que se puede generar algún tipo de retraso en el estudio de este lenguaje.	Dedicar mayor cantidad de tiempo a investigar y estudiar el lenguaje.
Aplicación mal acotada	Proyecto y Producto SW	Los requerimientos fueron mal tomados provocando mal diseño y construir del producto final.	Reuniones esporádicas con el cliente mostrando el avance del proyecto en cada etapa.

Tabla 6. Identificación de riesgos.

3.8 Planificación temporal

A continuación se enunciará un listado de actividades que serán realizadas a lo largo de la creación del sistema de creación web. Adicionalmente se adjunta una carta Gantt especificando las fechas de inicio y término de cada una de las etapas del listado.

ACTIVIDADES
Propuesta de proyecto
Objetivo general del proyecto
Objetivos específicos
Justificación del proyecto propuesto
Definición de la empresa
Descripción de la empresa
Descripción del área de estudio
Descripción de la problemática
Definición del proyecto
Objetivos del proyecto
Ambiente de ingeniería de software
Definición de siglas y abreviaciones
Especificación de requerimientos
Alcances
Objetivo del software
Interfaz de usuario
Interfaz de hardware
Interfaz de software
Interfaz de comunicación
Requerimientos funcionales del sistema
Interfaces externas de entrada
Interfaces externas de salida
Atributos del producto
Factibilidad técnica
Factibilidad operativa
Factibilidad económica
Conclusión de la factibilidad
Diagrama de casos de uso
Descripción de los actores
Casos de uso y descripción
Especificación de los casos de uso
Modelamiento de datos
Diseño físico de la base de datos
Diseño de arquitectura funcional
Diseño interfaz y navegación
Especificación de módulos
Programación
Elementos de prueba
Especificación de las pruebas

Responsables de las pruebas
Calendario de pruebas
Detalle de las pruebas
Conclusiones de pruebas

Tabla 7. Listado de actividades.

El listado de actividades ha sido organizado cronológicamente en una carta Gantt que se adjunta como anexo al final del documento.

El proyecto fue desarrollado en las fechas estipuladas en la carta Gantt pero por razones de fuerza mayor su presentación se aplazó 4 meses.

3.9 Ambiente de ingeniería de software

3.9.1 Metodología de desarrollo de software

La metodología de desarrollo a utilizar es la iterativa puesto que se requiere una retroalimentación de la empresa en cada etapa de desarrollo a lo largo del proyecto y es posible que algunos cambios deban ser realizados. Por esto el método que se utilizara es el de espiral en el que cada iteración significara una depuración de las fases de desarrollo según las revisiones de la empresa y afectara el producto final a entregar. Como este proyecto es mayoritariamente de ayuda a la creación y no de mejora de procesos en sí, se han visualizado las siguientes ventajas en la metodología utilizada:

- Se ajusta a problemas que no tienen solución clara. Durante el proyecto se identificara las posibles amenazas en la puesta en marcha de la constructora y se construirá la solución en conjunto con la empresa.
- Se reducen los riesgos debido a la prueba de las distintas etapas del desarrollo por parte de la empresa y a los errores que se descubren en cada iteración
- Se integra diseño y mantenimiento en un solo procedimiento para lograr “armar” la solución mediante las iteraciones de los procesos de desarrollo.

Como gran parte de los objetivos específicos están enfocados en identificar riesgos futuros en la reestructuración de la empresa se eligió el método espiral para minimizar los riesgos del proyecto y maximizar los beneficios en esta nueva etapa de la empresa. Con cada iteración también se identificarán en conjunto falencias que pueda tener la empresa a la hora de administrar sus datos, se agregaran las soluciones a dichas falencias al proyecto y se trataran de implantar también en las políticas internas de la empresa.

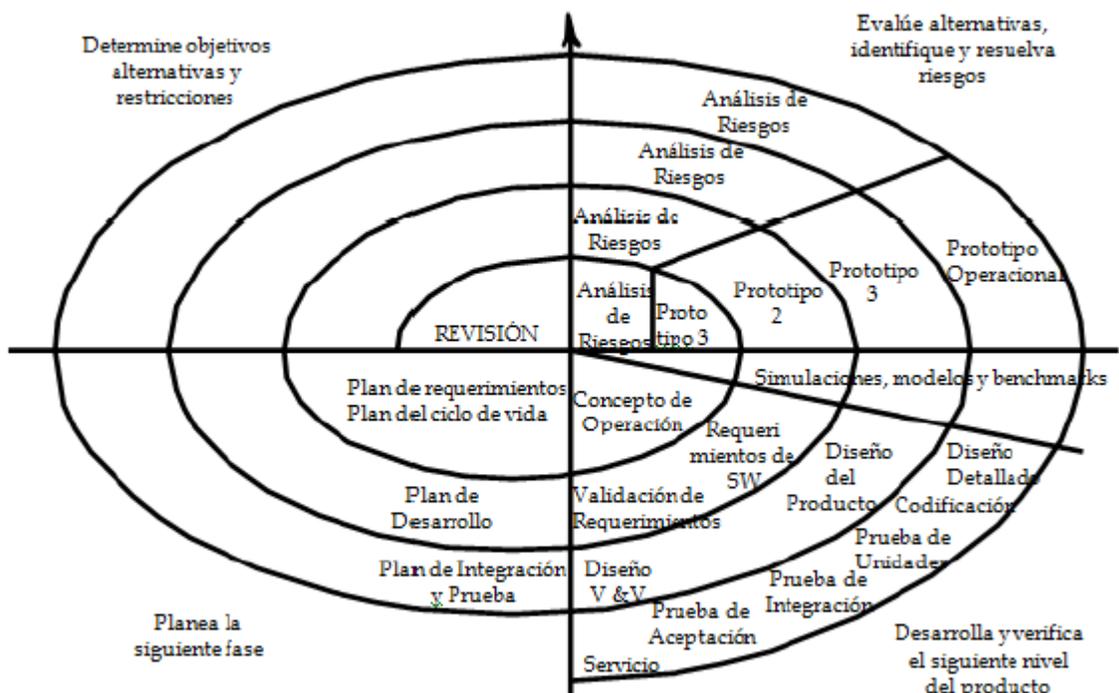


Ilustración 3. Método Espiral.

3.9.2 Estándares usados

Para la especificación de requerimientos se usa el estándar "IEEE Software requirements specifications std 830-1998".

Para definir los atributos del producto de software se utiliza el estándar "ISO/IEC 9126".

Para la documentación de las pruebas se usa el estándar "IEEE Software Test Documentation Std 829-1998"

Para el diseño del modelo entidad-relación se utiliza la cardinalidad con notación de Chen

3.9.3 Herramientas de apoyo

- Para la programación de la interfaz web se utilizará el software "Adobe Dreamweaver CS6 v12.0 Build 5808", elegido por la facilidad a la hora de detectar errores de sintaxis en el código y por la vista compartida que ofrece del diseño de la interfaz y el código de la misma. Además se utilizaron librerías externas para diseño como JQuery y la edición de algún CSS y Js.
- Para el modelamiento de datos, diseño físico de la base de datos, creación de modelo de casos de uso y exportación a SQL se usará el software "Sybase PowerDesigner v16.1.0.3637", puesto que proporciona herramientas que permiten la congruencia entre los modelos y el script SQL que se utilizara en la programación del sistema.
- Para la prueba y poblado de base de datos se usará el software "MySQL Workbench v5.2.47 CE Revision 10398", herramienta gratuita que permite ejecutar consultas SQL en línea de comandos en tiempo real y de manera amigable para el desarrollador.
- Para realizar pruebas pertinentes del sistema, este se montará en el servidor local "Wampserver versión 2.2", elegido por su mejor interaccion con el entorno Windows donde se programara el sistema.
- Para crear la carta Gantt se utilizó "Microsoft Project v14.0.6129.5000". que ofrece opciones de monitoreo y especificación de tareas a la par de la modificación de la carta Gantt.
- Para depuración de código protegido se usará "Notepad ++ v6.3.2 y Sublime Text 2" por ser poderosos editores de texto plano con "addons" para el reconocimiento de los lenguajes de programación usados en el sistema.

3.9.4 Hardware:

El desarrollo del producto final se realizara en un computador con las siguientes características:

- **Sistema Operativo:** Windows 7 Ultimate 32 bits (6.1 compilación 7601)
- **Idioma:** Español (Alfabetización internacional)
- **Procesador:** Intel Core2Duo CPU E6550@2.33 GHz (2 CPUs)
- **Memoria:** 2048 MB RAM
- **Versión de DirectX:** Directx 11
- **Dispositivo Grafico:** NVIDIA GeForce GT430, 1024MB

4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

Adaptación basada en *“IEEE Software requirements Specifications Std 830-1998”*.

El presente capítulo muestra la especificación de requerimientos de software que la empresa planteó mediante una encuesta inicial y posteriores sesiones de llamadas por internet. La encuesta inicial de requerimientos se encuentra anexada al final del documento.

4.1 Alcances

- El sistema almacenara información personal de los clientes y trabajadores y ofrecerá criterios de búsqueda por RUN, nombre y apellido.
- El sistema generara reportes con la totalidad de los datos de los clientes.
- El sistema informara sobre la emisión de tickets de reclamo y estos serán creados bajo una plantilla predeterminada. Solo se permitirá acceso a los administradores a estos tickets de reclamo.
- El sistema almacenará información de materiales y ofrecerá criterios de búsqueda por nombre y tipo.
- El sistema almacenará información de las compras de materiales y ventas de inmuebles y permitirá realizar informes de ventas o compras v/s tiempo. El sistema no permitirá realizar compras o ventas de ningún tipo.
- El sistema almacenará información de los gastos anexos de la empresa como colaciones, movilización de material o trabajadores, etc. El sistema no generará estos gastos.
- El sistema almacenara información sobre licencias y permisos de los trabajadores y permitirá la creación de éstos bajo ciertas validaciones hechas solo por los administradores. El sistema no interferirá en la creación de estas licencias.
- El sistema almacenará información de los proveedores y permitirá asociar esta información con los datos de las compras almacenadas.
- El sistema permitirá almacenar imágenes de los planos asociados a cada inmueble.

4.2 Objetivo del software

4.2.1 Objetivo Global

Ayudar en el almacenamiento de la información de los procesos administrativos de la empresa constructora INGKA facilitando la toma de decisiones, proporcionando a los clientes una vista a los servicios que ofrece la empresa y manteniendo una comunicación fluida entre el personal y los altos mandos de la empresa.

4.2.2 Objetivos específicos

- Mostrar a los clientes los distintos servicios que presta a la empresa a modo de página web.
- Funcionar como intranet para los administrativos de la empresa ofreciendo funcionalidades de búsqueda y registro de clientes, compras de materiales y ventas de inmuebles.
- Crear informes con criterios definidos por el usuario de toda la información contenida en el sistema para ayudar la toma de decisiones.
- Funcionar como canal de comunicación entre el personal y la administración y guardar un registro de estas interacciones para consultas futuras.
- Permitir a los administradores crear, modificar y eliminar cuentas de usuario en cada uno de los 3 privilegios que utilizarán la intranet del sistema.

4.3 Descripción Global del Producto

4.3.1 Interfaz de usuario

- Formato de pantalla: 4:3
- Pagina/control: El sistema funcionará bajo cualquier resolución de pantalla y permitirá acciones de “zoom” sin modificar la forma en que se muestra el contenido en la pantalla.
- Colores: La empresa solicitó colores sobrios que no distrajeran al usuario por lo que se ha optado usar los colores gris para el cuerpo del sistema, rojo italiano para los menús, negro difuminado para la cabecera y todo esto sobre un fondo blanco con el logo de la empresa en la esquina superior derecha.
- Iconos: Como se trata de una plataforma web la mayoría de los botones y menús serán diseñados bajo el mismo concepto de la página inicial del sistema. En los casos de agregar o eliminar información se usarán los iconos del sistema operativo cliente para que el usuario esté familiarizado con la funcionalidad de cada icono.
- El sistema contará con una pantalla inicial de login/password que determinará el nivel de privilegio del usuario que se esté autenticando permitiendo filtrar las funcionalidades en los menús. Por ejemplo, para un menú de usuario normal no existirá la posibilidad de agregar o quitar usuarios del sistema.

4.3.2 Interfaz De Hardware

El sistema a implementar necesitará para su utilización solo la interacción de periféricos de hardware para la función de entrada como el teclado y el Mouse , los informes generados serán por pantalla o en formato PDF y será usado internamente por los usuarios, en donde todos puedan acceder a la información sin necesidad de tener que imprimir un documento.

4.3.3 Interfaz Software

El sistema estará alojado en un servidor externo al que se accederá vía internet por lo que es necesario un explorador de internet en el equipo cliente. Si bien cualquier explorador servirá para acceder al sistema como página web se requiere que este soporte tecnologías HTML5 por lo que se recomienda el siguiente software:

- Google Chrome (Chromium en Linux)
- Abreviación: Chrome
- Fuente: <https://www.google.com/intl/es/chrome/browser/?hl=es>

En el lado del servidor nos encontramos con un sistema operativo y motor de bases de datos con las siguientes características.

- Nombre: Ubuntu Server Edition 12.04 LTS
- Abreviación: Ubuntu
- Versión: Long Term Support 12.04
- Fuente: <http://www.ubuntu.com>

- Nombre: MySQL Database
- Abreviación: MySQL
- Versión: 5.5.24
- Fuente: <http://www.mysql.com>

- Nombre: Apache Web Server
- Abreviación: Apache HTTPD
- Versión: 2.4.4
- Fuente: <http://httpd.apache.org>

4.3.4 Interfaces de comunicación

- Al ser un sistema web nuestro sistema garantiza el soporte a protocolos de capa de aplicación y transporte (Modelo TCP/ IP), así como también al protocolo de transacciones de internet HTTP (protocolo de transferencia de hipertexto).
- Debe ofrecer total transparencia de la información que se transmita a través de ella, sin modificación de la información.
- Para permitir la comunicación fluida entre el cliente y el servidor se recomienda una conexión Fast Ethernet 10/100.

- Se puede utilizar WIFI para establecer la conexión pero se obtendrá una pérdida considerable en el rendimiento del sistema (latencias).
- La comunicación entre el servidor y el cliente se realizara a través del puerto TCP: 80 para el tráfico HTTP.

4.4 Requerimientos Específicos

4.4.1 Requerimientos Funcionales del sistema

A continuación se detallarán los requerimientos funcionales del sistema agrupados en módulos. Con los requerimientos funcionales se pretende dar una idea inicial de cómo se diseñará el sistema y cómo interactúan los usuarios con los distintos módulos. La funcionalidad detallada de cada requerimiento será aclarada en el punto 6 de este documento.

Módulo R01 Usuario

ID	Nombre	Descripción
R01-01	Autenticar Usuario	El sistema deberá permitir autenticar los usuarios mediante un formulario de login/password y ofrecer funcionalidades específicas de acuerdo a su nivel de privilegio.
R01-02	Crear Usuario	El sistema deberá permitir crear usuarios en el sistema y asignarles niveles de privilegio. La creación de usuarios debe permitirse solo a usuarios administradores del sistema.
R01-03	Modificar Usuario	El sistema debe permitir modificar uno o más datos de los usuarios ya registrados en el sistema. La modificación de los datos de los usuarios debe permitirse solo a usuarios administradores del sistema., con excepción del password propio que podrá ser modificado por todos los usuarios.
R01-04	Eliminar Usuario	El sistema debe permitir eliminar usuarios del sistema previa confirmación. La eliminación de usuarios debe permitirse solo a usuarios administradores del sistema.
R01-05	Buscar Usuario	El sistema debe permitir realizar búsquedas de los usuarios creados en el sistema y su nivel de privilegio bajo los criterios de nombre, apellido y RUT.

Tabla 8. Requerimientos módulo Usuario.

Módulo R02 Clientes

ID	Nombre	Descripción
R02-01	Ingresar Clientes	El sistema debe permitir almacenar datos de clientes como el RUT, nombre, apellidos, formas de contacto, dirección y datos bancarios. Esta función está disponible para todos los usuarios logueados en el

		sistema.
R02-02	Modificar Clientes	El sistema debe permitir actualizar o modificar los datos de los clientes con excepción del Rut. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R02-03	Eliminar Clientes	El sistema debe permitir la eliminación del cliente previa confirmación, exceptuando aquellos que estén asociados a alguna venta o a alguna crítica. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R02-04	Buscar Clientes	El sistema debe permitir realizar búsquedas de clientes mediante los criterios de RUT, apellido y nombre.

Tabla 9. Requerimientos modulo Clientes.

Módulo R03 Ventas

ID	Nombre	Descripción
R03-01	Ingresar Ventas	El sistema debe permitir el ingreso de ventas junto con los datos de esta (fecha, valor de la venta, formas de pago, estado), asociada a un cliente, a un trabajador y a un inmueble vendido. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R03-02	Modificar Ventas	El sistema debe permitir la modificación de una venta en particular que no haya finalizado. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R03-03	Eliminar Ventas	El sistema debe permitir la eliminación de una venta. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R03-04	Buscar Venta	El sistema debe permitir realizar la búsqueda de una determinada venta mediante los criterios de cliente, vendedor, estado y rango de fechas.

Tabla 10. Requerimientos módulo Ventas.

Módulo R04 Compras

ID	Nombre	Descripción
R04-01	Ingresar Compras	El sistema debe permitir el ingreso del valor, la fecha, la forma de pago y el número de boleta de las compras asociadas a un proveedor realizadas junto con el funcionario que la realizo. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R04-02	Eliminar/Anular Compras	El sistema debe permitir la eliminación de una compra solo si dicha compra fue realizada hace más de 3 años. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R04-03	Buscar Compras	El sistema debe permitir la búsqueda de una determinada compra mediante los criterios de proveedor, material y rango de fechas.

Tabla 11. Requerimientos módulo Compras.

Módulo R05 Inmueble

ID	Nombre	Descripción
R05-01	Ingresar Inmueble	El sistema debe permitir el ingreso de un determinado inmueble junto con los datos de rol de avalúo, planos, superficie, tipo de inmueble y valor. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R05-02	Modificar Inmueble	El sistema debe permitir actualizar o modificar los datos de los inmuebles. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R05-03	Eliminar Inmueble	El sistema debe permitir la eliminación de un inmueble previa confirmación del usuario y solo si el inmueble no está asociado a una venta en proceso o finalizada. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R05-04	Buscar Inmueble	El sistema debe permitir realizar búsquedas de inmuebles mediante los criterios de rol de avalúo y ubicación.
R05-05	Actualizar Materiales Usados	El sistema debe permitir actualizar manualmente la cantidad de materiales que se están utilizando en tiempo real en la construcción del inmueble.

Tabla 12. Requerimientos módulo Inmuebles.

Módulo R06 Trabajadores

ID	Nombre	Descripción
R06-01	Ingresar Trabajador	El sistema debe permitir el ingreso de trabajadores junto con los datos del nombre, apellidos, RUT, formas de contacto, dirección, estado civil, cargo y estado civil. Solo el administrador puede realizar dicha acción.
R06-02	Modificar Trabajador	El sistema debe permitir la modificación o actualización de datos de trabajadores. Solo el administrador puede realizar dicha acción.
R06-03	Eliminar Trabajador	El sistema debe permitir la eliminación de un trabajador solo si éste no está asociado a una venta o a una actividad administrativa. Solo el administrador puede realizar dicha acción.
R06-04	Buscar Trabajador	El sistema debe permitir realizar búsquedas de trabajadores mediante los criterios de RUT, apellido, nombre y cargo.

Tabla 13. Requerimientos módulo Trabajadores.

Módulo R07 Actividades Administrativas

ID	Nombre	Descripción
R07-01	Ingresar Actividad Administrativa	El sistema debe permitir el ingreso de actividades administrativas de un trabajador registrado en el sistema y los datos de costos, tipo de actividad y la fecha de la actividad. Solo administradores podrán acceder a esta función.
R07-02	Emitir reportes	El sistema debe permitir el monitoreo de las actividades nuevas ingresadas, informarlas al administrador y mostrarlas en forma de lista. Cada vez que se ingrese una solicitud nueva por parte del trabajador el sistema mostrará un mensaje de alerta a los administradores cuando se logueen en el sistema.
R07-03	Ticket Reclamo	El sistema debe permitir generar tickets de reclamos de los funcionarios logueados en el sistema como actividades administrativas predeterminadas.
R07-04	Solicitud Administrativa	El sistema debe permitir a los trabajadores generar solicitudes con datos de tipo de solicitud y costo que serán informadas como actividades administrativas.
R07-05	Imprimir/Desplegar	El sistema debe permitir mostrar las actividades de todos los trabajadores bajo los criterios de pendientes y sin leer a los administradores y debe permitir a los trabajadores solo revisar las actividades propias.

Tabla 14. Requerimientos módulo Actividades Administrativas.

Módulo R08 Proveedores

ID	Nombre	Descripción
R08-01	Ingresar Proveedor	El sistema debe permitir el ingreso de un determinado proveedor junto con los datos del nombre, RUT, formas de contacto y giro. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R08-02	Modificar Proveedor	El sistema debe permitir actualizar o modificar los datos de los proveedores registrados. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R08-03	Eliminar Proveedor	El sistema debe permitir la eliminación de un proveedor solo si este no está asociado a una compra. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R08-04	Buscar Proveedor	El sistema debe permitir realizar búsquedas de proveedores mediante los criterios de RUT y nombre.

Tabla 15. Requerimientos módulo Proveedores.

Módulo R09 Materiales

ID	Nombre	Descripción
R09-01	Ingresar Materiales	El sistema debe permitir ingresar materiales con los datos de valor, nombre, cantidad, unidad de medida y ubicación en bodega. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R09-02	Modificar Materiales	El sistema debe permitir modificar información de materiales para obtener un stock actualizado. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R09-03	Eliminar Materiales	El sistema debe permitir eliminar materiales previa confirmación del usuario solo si no están asociados a una compra. Solo usuarios autorizados pueden realizar dicha acción.
R09-04	Buscar Materiales	El sistema debe permitir la búsqueda de materiales mediante el nombre.
R09-05	Alertar Stock	El sistema debe informar sobre la falta o escasez de algún material en particular.

Tabla 16. Requerimientos módulo Materiales.

Módulo R10 Informes

ID	Nombre	Descripción
R10-01	Generar informe clientes	El sistema dará la opción de generar un informe por pantalla o en PDF de todos los clientes registrados o de uno en particular dependiendo de los parámetros de entrada de la solicitud.
R10-02	Generar informe ventas	El sistema dará la opción de generar un informe por pantalla o en PDF de todas las ventas registradas, de ventas v/s tiempo o de una venta en particular dependiendo de los parámetros de entrada de la solicitud.
R10-03	Generar informe compras	El sistema dará la opción de generar un informe por pantalla o en PDF de todas las compras registradas, de compras v/s tiempo o de una compra en particular dependiendo de los parámetros de entrada de la solicitud.
R10-04	Generar informe inmueble	El sistema dará la opción de generar un informe por pantalla o en PDF de todos los inmuebles registrados o de uno en particular dependiendo de los parámetros de entrada de la solicitud.
R10-05	Generar informe trabajadores	El sistema dará la opción de generar un informe por pantalla o en PDF de todos los trabajadores registrados o de uno en particular dependiendo de los parámetros de entrada de la solicitud.
R10-06	Generar informe actividades	El sistema dará la opción de generar un informe por pantalla o en PDF de todas las actividades registradas o de una en particular dependiendo de los

		parámetros de entrada de la solicitud.
R10-07	Generar informe proveedores	El sistema dará la opción de generar un informe por pantalla o en PDF de todos los proveedores registrados o de uno en particular dependiendo de los parámetros de entrada de la solicitud.
R10-08	Generar informe materiales	El sistema dará la opción de generar un informe por pantalla o en PDF de todos los materiales registrados o de uno en particular dependiendo de los parámetros de entrada de la solicitud.

Tabla 17. Requerimientos módulo Informes.

Módulo R11 Información

ID	Nombre	Descripción
R11-01	Registrar Imágenes	El sistema debe permitir registrar imágenes de los inmuebles en venta y presentarlo a modo de página web.
R11-02	Generar E-mail	El sistema debe permitir generar correos electrónicos entre los visitantes de la página web y la administración.
R11-03	Generar Critica	El sistema debe permitir generar críticas de los clientes a la empresa mediante un formulario predeterminado.
R11-04	Informar Critica	El sistema debe permitir notificar a los administradores de la creación de una nueva crítica.

Tabla 18. Requerimientos módulo Información.

4.4.2 Interfaces externas de entrada

A continuación se describen los datos de entrada de cada módulo, el tipo de dato y el método de entrada al sistema.

Identificador: **DE_01**

Nombre: Datos de Usuario

Detalle datos	Medio de entrada	Tolerancia	Unidades de medida	Formato de datos
RUT	Teclado	Rut valido por algoritmo módulo 11	No Aplicable	99.999.999-K
Nombre	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 128 caracteres
Apellido Paterno	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 32 caracteres.
Apellido Materno	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 32 caracteres.
Contraseña	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 16 caracteres
Nivel Privilegio	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 16 caracteres
Estado	Generado automático.	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 32 caracteres.

Tabla 19. Detalle de datos de entrada de Usuario.

Identificador: **DE_02**

Nombre: Datos de Clientes

Detalle datos	Medio de entrada	Tolerancia	Unidades de medida	Formato de datos
RUT	Teclado	Rut valido por algoritmo módulo 11	No Aplicable	99.999.999-K
Nombre	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 128 caracteres.
Apellido Paterno	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 32 caracteres.
Apellido Materno	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 32 caracteres.
E-mail	Teclado	Correo validado por expresiones regulares	No Aplicable	Texto establecido por expresiones regulares

				(xxxx@xxxx.xxx)
Dirección	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 100 caracteres.
Teléfono	Teclado	Teléfono validado sin caracteres	No Aplicable	Numérico de 13 caracteres
Sistema de pago	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 16 caracteres
Banco	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 128 caracteres.
Número de cuenta	Teclado	Numero validado sin caracteres	No Aplicable	Numérico
Giro	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 512 caracteres.
Estado	Generado automatico	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable.	Texto de 16 caracteres.

Tabla 20. Detalle datos de entrada de Clientes.

Identificador: **DE_03**

Nombre: Datos de Ventas

Detalle datos	Medio de entrada	Tolerancia	Unidades de medida	Formato de datos
ID Venta	Generado Automático	Restringido a unicidad	No Aplicable	Numero hexadecimal de 4 caracteres
Fecha	Ratón	Restringido a calendario de fechas	Días	Fecha (DD/MM/AAAA)
Inmueble	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 12 caracteres.
Rut Cliente	Teclado	Rut valido por algoritmo módulo 11	No Aplicable	99.999.999-K
Rut Vendedor	Teclado	Rut valido por algoritmo módulo 11	No Aplicable	99.999.999-K
Valor	Teclado	0 < Valor	Unidades de fomento	Numérico
Forma de pago	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 32 caracteres
Estado	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 16 caracteres

Descripción	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 1024 caracteres.
-------------	---------	--------------	--------------	---------------------------

Tabla 21. Detalle datos de entrada de Ventas.

Identificador: **DE_04**

Nombre: Datos de Compra

Detalle datos	Medio de entrada	Tolerancia	Unidades de medida	Formato de datos
ID Compra	Generado Automático	Restringido a unicidad	No Aplicable	Numero hexadecimal de 4 caracteres
RUT Usuario	Teclado	Rut valido por algoritmo módulo 11	No Aplicable	99.999.999-K
Fecha	Ratón	Restringido a calendario de fechas	Días	Fecha (DD/MM/AAAA)
Nombre Material	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas almacenadas en base de datos	No Aplicable	Texto de 64 caracteres
Proveedor	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas en base de datos	No Aplicable	Texto de 64 caracteres
Valor	Teclado	0 < Valor	Pesos	Numérico
Forma de pago	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 16 caracteres
Descripción	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 1024 caracteres.
Numero de Boleta	Teclado	Numero validado sin caracteres.	No Aplicable	Numérico.

Tabla 22. Detalle datos de entrada de Compras.

Identificador: **DE_05**

Nombre: Datos de Inmueble

Detalle datos	Medio de entrada	Tolerancia	Unidades de medida	Formato de datos
Rol Avalúo	Teclado	Rol valido por algoritmo módulo 11	No Aplicable	Texto de 16 caracteres.
Tipo	Ratón	Restringido por	No Aplicable	Texto de 32

		opciones predeterminadas		caracteres
Superficie	Teclado	0 < Superficie	Metros Cuadrados	Numérico
Ubicación	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto 1024 caracteres.
Costo	Teclado	0 < Costo	Unidades de fomento	Numérico
Materiales Usados	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto 64 caracteres.
Descripción	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 1024 caracteres.
Plano	Ratón	Ruta de archivo válida	No Aplicable	Texto de 200 caracteres.
Trabajadores Involucrados	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 192 caracteres.

Tabla 23. Detalle datos de entrada de Inmueble.

Identificador: **DE_06**

Nombre: Datos Trabajadores

Detalle datos	Medio de entrada	Tolerancia	Unidades de medida	Formato de datos
RUT	Teclado	Rut valido por algoritmo módulo 11	No Aplicable	99.999.999-K
Nombre	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto 128 caracteres.
Apellido Paterno	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 32 caracteres
Apellido Materno	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 32 caracteres
Cargo	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 512 caracteres.
E-mail	Teclado	Correo validado por expresiones regulares	No Aplicable	Texto establecido por expresiones regulares (xxxx@xxxx.xxx)
Dirección	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 100 caracteres.
Teléfono	Teclado	Teléfono validado sin caracteres	No Aplicable	Numérico de 13 caracteres
Estado Civil	Ratón	Restringido a opciones	No Aplicable	Texto de 24 caracteres

		predeterminadas		
Fecha de Ingreso	Ratón	Restringido a calendario de fechas	Días	Fecha (DD/MM/AAAA)
Estado	Generado automático	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 32 caracteres.

Tabla 24. Detalle datos de entrada de Trabajadores.

Identificador: **DE_07**

Nombre: Datos Actividades

Detalle datos	Medio de entrada	Tolerancia	Unidades de medida	Formato de datos
ID Actividad	Generado Automático	Restringido a unicidad	No Aplicable	Numero hexadecimal de 4 caracteres
Tipo Actividad	Ratón	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 32 caracteres
Rut Asociado	Teclado	Rut valido por algoritmo módulo 11	No Aplicable	99.999.999-K
Fecha	Automático	Restringido a la fecha actual	Días	Fecha (DD/MM/AAAA)
Aprobación	Teclado	Restringido a 2 opciones(SI, NO)	No Aplicable	Texto de 2 caracteres
Costo	Teclado	0 <= Costo	Pesos	Numérico
Detalles	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto 1024 caracteres.
Estado	Automático	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 16 caracteres
Respuesta	Teclado	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 1024 caracteres
Resumen	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 64 caracteres.

Tabla 25. Detalle datos de entrada de Actividades.

Identificador: **DE_08**

Nombre: Datos Proveedores

Detalle datos	Medio de entrada	Tolerancia	Unidades de medida	Formato de datos
RUT	Teclado	Rut valido por algoritmo	No Aplicable	99.999.999-K

		módulo 11		
Giro	Teclado	No aplicable	No Aplicable	Texto de 512 caracteres.
Nombre	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 64 caracteres
Teléfono	Teclado	Teléfono validado sin caracteres	No Aplicable	Numérico
E-mail	Teclado	Correo validado por expresiones regulares	No Aplicable	Texto establecido por expresiones regulares (xxxx@xxxx.xxx)
Estado	Generado automático	Restringido por opciones predeterminadas	No Aplicable	Texto de 32 caracteres.

Tabla 26. Detalle datos de entrada de Proveedores.

Identificador: **DE_09**

Nombre: Datos de materiales

Detalle datos	Medio de entrada	Tolerancia	Unidades de medida	Formato de datos
Nombre	Teclado	No aplicable	No Aplicable	Texto de 64 caracteres
Valor	Teclado	0 < Valor	Pesos	Numérico
Cantidad	Teclado	0 < Cantidad	Variable	Numérico
Ubicación Bodega	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 12 caracteres
Tipo Cantidad	Teclado	No Aplicable	No Aplicable	Texto de 64 caracteres

Tabla 27. Detalle datos de entrada de Materiales.

Identificador: **DE_10**

Nombre: Datos critica

Detalle datos	Medio de entrada	Tolerancia	Unidades de medida	Formato de datos
Código Critica	Automático	Restringido a unicidad	No Aplicable	Numero hexadecimal de 4 caracteres
Descripción	Teclado	No aplicable	No Aplicable	Texto de 1024 caracteres
Fecha	Automático	Restringido a la fecha actual	Días	Fecha (DD/MM/AAAA)
Estado	Automático	No aplicable	No aplicable	Texto de 16 caracteres

Tabla 28. Detalle datos de entrada de Crítica.

4.4.3 Interfaces externas de Salida

Se especifica cada salida del sistema, indicando en cada caso el medio de salida.

ID	Nombre	Detalles	Medio de salida
IS_01	Informe de Clientes	RUT Nombres Apellidos E-mail Dirección Teléfono Sistema de pago Banco Número de Cuenta Giro Estado	Pantalla PDF
IS_02	Informe de compras	Fecha Producto Proveedor Valor Forma de pago Numero de Boleta	Pantalla PDF
IS_03	Informe de ventas	Fecha Inmueble Cliente Funcionario Valor Forma de pago Estado	Pantalla PDF
IS_04	Informe de inmuebles	Rol Avaluó Tipo Superficie Ubicación Costo Materiales Usados Descripción Trabajadores Involucrados	Pantalla PDF
IS_05	Informe de trabajadores	RUT Nombre Apellidos Estado Civil Cargo Email Teléfono Dirección Fecha de ingreso Estado Civil Estado	Pantalla PDF

IS_06	Informe de actividades	Tipo Actividad Trabajador Asociado Fecha Costo Aprobación Detalles Estado Respuesta	Pantalla PDF
IS_07	Informe proveedores	Rut Proveedor Giro Nombre Teléfono Dirección E-mail Estado	Pantalla PDF
IS_08	Informe materiales	Nombre Valor Cantidad Ubicación Bodega Tipo Cantidad	Pantalla PDF

Tabla 29. Detalle interfaces externas de salida.

4.4.4 Atributos del producto

- Funcionalidad-Adecuación: El sistema muestra opciones de uso específicas para adecuarse a las necesidades de cada usuario particular registrado.
- Funcionalidad-Exactitud: El sistema contará con múltiples filtros y opciones de búsqueda y guardado de datos para las distintas tareas a realizar.
- Funcionalidad-Seguridad de acceso: El sistema protege información confidencial con un método de Login_Password para que usuarios específicos no puedan acceder o modificar los datos.
- Fiabilidad-Tolerancia a fallos: El sistema se reiniciará en caso de falla y continuará con la última tarea realizada sin perder la información.
- Usabilidad-Capacidad para ser entendido: El sistema contara con módulos específicos para cada tarea a realizar.
- Usabilidad-Capacidad para ser aprendido: El sistema contará con pequeños cuadros de dialogo que describan de manera breve el uso de cada módulo.
- Usabilidad-Capacidad para ser operado: El sistema contará con sub-módulos que servirán para ampliar la usabilidad de los módulos generales.
- Eficiencia-Comportamiento Temporal: El sistema tendrá consultas de base de datos optimizadas para reducir los tiempos de respuesta.
- Mantenibilidad-Capacidad para ser analizado: El sistema será modular, lo que permite probar de manera independiente ciertas funciones en caso de fallo.
- Mantenibilidad-Capacidad para ser cambiado: Por su modularidad, el sistema puede ser modificado sin afectar de manera significativa sus funciones principales.
- Portabilidad-Adaptabilidad: Como será una plataforma web, el sistema contará con soporte propio para cualquier plataforma en la que se ejecute.

5 FACTIBILIDAD

La Factibilidad de un tipo determinado de proyecto no debe tan solo ser estudiada desde el lado financiero, también debe considerarse la importancia al contexto cultural y de tecnologías en que dicho proyecto se desarrollará, sobre todo si se trata de un proyecto de desarrollo de software. Por ende en este capítulo se presentarán los estudios de factibilidad: técnica, operativa y económica, para poder demostrar de forma consistente y sólida la realización del proyecto de software.

5.1 Factibilidad técnica.

Para desarrollar este proyecto se propone la implementación de un sistema cliente-servidor mediante la utilización de tecnologías Web sobre plataforma PHP 5. Esta arquitectura consiste en la utilización de 1 o más clientes, normalmente exploradores de Internet, que mediante una conexión a Internet se conectan a un servidor en el cual reside la aplicación.

Arquitectura Cliente-Servidor

Esta arquitectura ha sido utilizada muy frecuentemente en el área de desarrollo de software por lo que no representa un desafío su implementación.

Actualmente existe una gran cantidad de clientes, los cuales son productos estables y maduros. La adquisición de estos clientes o exploradores web es gratuita y de acceso inmediato.

Por su parte los servidores web HTTP también son productos sólidos dentro del mercado. Llevan varios años en el mismo y el más conocido de ellos es el Apache HTTPD, producto que es de utilización libre ya que utiliza la licencia ASL (Apache Software Licence).

Tanto para el cliente como para el servidor estamos hablando de productos desarrollados por terceros, lo cual implica que no se hará un desarrollo propio. Y como también son productos que existen en el mercado hace varios años con éxito, no representa ninguna dificultad técnica su utilización.

La utilización y puesta en marcha del producto en un servidor externo no tiene problemas de implementación pero si demora entre 2 a 3 horas a la hora de subirlo a la red, para garantizar que cada archivo es insertado en el lugar correcto.

Desarrollo de Aplicaciones Web

El desarrollo de aplicaciones web es el más utilizado en la actualidad, especialmente en ambientes empresariales. En los últimos años han surgido innumerables “addons” que se acoplan a PHP para hacer su diseño más agradable a la vista y más fácil de programar.

Debido a la gran importancia que representaron estas aplicaciones en el nivel empresarial, se realizaron grandes inversiones en perfeccionar la construcción de las mismas. Es por eso que en el mercado existen varios productos maduros que pueden ser utilizados.

En conclusión podemos decir que, como este tipo de desarrollo es el más común desde hace unos años, no presenta dificultades técnicas su utilización.

Las tecnologías más utilizadas que se acoplan a PHP son: Javascript, HTML5, Ajax, CSS. Todas estas tecnologías son de adquisición inmediata y gratuita.

Equipo de Desarrollo

Para el desarrollo se utilizarán tecnologías Web, que se encuentran en el mercado hace más de 10 años. Los programadores que trabajaran en el proyecto ya han trabajado en sistemas similares por lo que no se requiere capacitación adicional ni costos adicionales.

Hardware y Sistema Operativo

Por el lado del cliente no se requiere de ningún hardware ni sistema operativo (SO) específicos, sólo es necesario que pueda ejecutar un explorador de Internet.

En cambio para el servidor es suficiente que el hardware sea de arquitectura x86 y SO basado en UNIX para poder instalar el servidor Apache HTTPD.

Comunicaciones

La red de comunicaciones utilizada en esta aplicación es Internet por lo cual no se considera la instalación de una nueva red. La conexión a ella se realiza mediante la contratación de una empresa proveedora del servicio, lo cual no conlleva una dificultad técnica.

Debido a ser una página orientada a resultados en tablas (a diferencia de las orientadas a contenidos gráficos), estamos hablando de un tamaño de descarga de 250 Kb para la primera vez que se entra a la página y de 10 Kb para los resultados de cada pantalla.

Seguridad

En las aplicaciones web es muy frecuente que se requiera autenticar al usuario y cifrar los datos que se envían. Hay diferentes métodos para realizar estas tareas y existen herramientas para facilitar su implementación. En el caso de cifrado se utilizaran tecnologías implementadas automáticamente al programar la base de datos con el software "MySQL Workbench".

Además el servicio de hosting posee firewall para ayudar a impedir que software malintencionado obtenga acceso al equipo a través de una red o de Internet, además este servicio esta monitoreando en tiempo real los posibles problemas que pueden generarse por caídas de sistema, tráfico de datos, servicios en ejecución, entre otros. Junto con ello, la empresa posee un sistema de autogenerado eléctrico en caso de apagones, para evitar posibles pérdidas de información.

También se puede realizar periódicamente una copia de seguridad de la *base de datos* (*DUMP DATABASE*) o una copia del registro de transacciones (*DUMP TRANSACTION*).

5.2 Factibilidad operativa.

Al momento de implementar el sistema en la constructora INGKA Ltda se espera que éste genere un impacto positivo en la productividad y administración de los procesos internos dentro de la empresa, también se espera que el personal que haga uso del sistema tenga mayor control de los procesos a cargo y este sea más cómodo y rápido. Producto que la empresa solo se manejaba con papeles y todos, o gran parte de los procesos eran de forma manual.

Los beneficios de la implementación del sistema de información que se pueden encontrar dentro de la estructura administrativa de la empresa son los siguientes:

- Optimizar el proceso de administración de clientes.
- Optimizar los procesos de compra (materiales) y venta (productos).
- Mayor control de los funcionarios de la empresa.
- Mayor transparencia al momento de evaluar desempeño de funcionarios.
- Mejorar la relación Empresa-Trabajador.
- Mayor control en los gastos.
- Acceso rápido a información recopilada, y almacenada en el sistema.
- Optimizar el acceso de clientes a los servicios.

Con la finalidad de que el sistema impacte de forma positiva a los usuarios, se desarrollará con una interfaz amigable al usuario, lo que se traduce en una herramienta de fácil manejo y comprensión, contando con la opinión de los mismos para cualquier modificación del sistema.

El sistema no tendrá impacto negativo, debido a que no tendrá alteración negativa en el método de trabajo, simplemente ayudara a optimizar las tareas que antes se desarrollaban de forma manual, ya que el personal encargado de utilizar el sistema tiene las competencias mínimas computacionales para operar el sistema (conocimiento y trabajo previo con herramientas computacionales Excel, Word, internet, correo electrónico y experiencia previa en uso de sistemas (SAP)). En el capítulo 9 se detallan los planes de capacitación e inducción a los usuarios para asegurar el buen uso del sistema de información.

5.3 Factibilidad económica.

Costo de desarrollo: El sistema será desarrollado por 2 alumnos memoristas de la Universidad del Biobío, por lo que el costo de desarrollo será cero.

Costo de hardware: La empresa cuenta con los equipos necesarios para el correcto desarrollo del proyecto, por lo cual el costo a nivel de hardware es cero.

Costos Extras: La empresa posee conexión a internet, por lo cual este gasto no sería un gasto extra derivado del proyecto en cuestión, tan solo se considerara costo extra la compra de licencias de software, consumo eléctrico, y el arriendo de un servicio de hosting donde alojaremos el sistema, y el cual posee capacidad de mantener respaldo de datos.

Considerando lo anterior solo se incurrirá en los siguientes gastos asociados.

Estimación de horizonte de tiempo: Para realizar el análisis financiero de las distintas alternativas se estimará un horizonte de tiempo de **12 meses**, puesto que algunos de los servicios que se usarán no permiten pagos por menor tiempo. El desarrollo del proyecto y la entrega final del producto se estima en aproximadamente 6 meses.

De la alternativa predeterminada de inversión se obtiene la siguiente tabla:

RECURSO	CANTIDAD	PRECIO	SUBTOTAL
ZCOHosting (Hosting)	1	\$10800	\$10800
Licencia Adobe Dreamweaver	1*	\$15184	\$15184
Licencia Sybase Power Designer	6**	\$2262	\$13572
Consumo Eléctrico	1***	\$15000	\$15000
Total			\$54556

Tabla 30. Factibilidad (inversión).

**Se cuenta como solo 1 ítem dado que la empresa Adobe ofrece en su página web la licencia de su software de desarrollo como un paquete de 6 meses.*

***Se cuenta como 6 ítems porque la empresa SAP ofrece licencias mensuales para su producto.*

****Se considera como un ítem tomando una aproximación de proyectos anteriores que tuvieron el mismo tiempo de desarrollo.*

En resumen, la empresa estaría ahorrando una gran suma de dinero equivalente al desarrollo (alrededor de \$800.000 mensual) acorde al mercado y solo estaría invirtiendo una suma mínima de dinero, lo cual traerá sin duda grandes beneficios en ahorro de papeleo, archivadores, espacios, etc.

Cálculo.

La empresa hizo una inversión inicial de \$54.556 los cuales fueron pagados al inicio de proyecto, por lo tanto se cuentan 6 meses desde la inversión en capital de trabajo. (Duración 6 meses en desarrollo de proyecto).

Si se considera una tasa de interés del 5% anual (Banco central de Chile).

$$VF = \$M \times (1+i)^n$$

$$M = \$54.556$$

$$N = 6 \text{ meses.}$$

$$i = 0.4\% \text{ mensual.}$$

$$VF = \$54.556 \times (1+0.004)^6$$

$$VF = \$55.879$$

Por ende el valor de la inversión en capital de trabajo será \$55.879 (considerando una tasa de interés mensual de 0,4% deducida a partir del interés anual de 5%).

A continuación se demostrara el contraste que hay entre la inversión hecha, versus la inversión que se debiese haber hecho, y por la cual la empresa se ahorro una gran suma de dinero.

$$VF = PMT \times \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$$

$$PMT = \$800.000.$$

$$i = 0.4\% \text{ mensual.}$$

$$n = 6 \text{ meses.}$$

$$VF = \$800000 \times \left[\frac{(1 + 0.004)^6 - 1}{0.004} \right]$$

$$VF = \$4.848.257$$

Como se aprecia, hay claramente un contraste entre la inversión realizada y el ahorro de en que se incurre al ser alumnos tesistas los encargados de desarrollar el proyecto de software.

Dado que no existen ingresos a partir de la implantación del sistema, además de no haber inversiones en activos fijos ni intangibles, solo en capital d trabajo, no es necesario ni viene al caso calcular VAN de proyecto. A pesar de todo esto se puede decir que el proyecto es viable económicamente por lo demostrado en la inversión de capital de trabajo.

5.4 Conclusión de la factibilidad

A partir de lo mostrado en el punto de *factibilidad técnica* se puede deducir que es totalmente factible el desarrollo del proyecto, ya que el mayor porcentaje de las tecnologías utilizadas son tecnologías de libre acceso.

De lo extraído del punto de vista de la factibilidad operativa, el impacto que el sistema a desarrollar en este proyecto entrega a la empresa es totalmente positivo, tanto en imagen como para los profesionales y funcionarios que forman parte de la empresa.

Desde el punto de vista económico, se demuestra claramente los beneficios, ya que los ingresos aumentarían considerablemente al agilizar los procesos administrativos, además éste proyecto también es una ganancia ya que es una inversión necesaria en capital de trabajo para una empresa que maneja gran cantidad de información. Aunque quizás no entregue ingresos tan rápidamente, lo planteado en el punto “factibilidad operativa” es lo que asegura aún más que el desarrollo del sistema sea factible.

Para finalizar, queda totalmente demostrado que los beneficios son notorios, ya que todo los procesos administrativos y de venta serán agilizados, se minimizarán en demasía los gastos en papeleo ya que toda la información estará almacenada en el servidor, con sus respectivos respaldos, se tendrá mayor tiempo disponible para mejorar otras áreas de la empresa, ya que todo estará más automatizado y ordenado, de igual forma aumentará la credibilidad y confianza de los clientes, además de mejorar el ambiente laboral al contar con un sistema de un fácil uso y mejorar el trabajo del personal de la empresa.

6 ANÁLISIS

6.1 Diagrama de casos de uso

Los requerimientos funcionales descritos anteriormente se representarán detalladamente mediante casos de usos, describiendo todos los actores involucrados en el sistema y las funciones que realizan.

6.1.1 Actores

Actor	Funciones	Nivel de conocimiento requerido	Privilegios en el sistema
Administrador	Administrar las funciones del sistema, y la accesibilidad y disponibilidad del sistema a los distintos usuarios.	<u>Computacional:</u> Avanzado	Privilegio Total o súper usuario con acceso a todas las funcionalidades del sistema.
Trabajador	Administrar los módulos de Compra, Venta, Clientes, Inmuebles y realizar solicitudes en actividades administrativas.	<u>Computacional:</u> Medio	Acceso parcial a algunas funcionalidades del sistema.
Cliente	Acceso a pedir presupuestos y generar críticas a la empresa además de navegar por el perfil público.	<u>Computacional:</u> Básico	Navegabilidad parcial por funcionalidades públicas.

Tabla 31. Actores.

6.1.2 Casos de Uso y descripción

Cada caso de uso muestra la interacción de los actores con el sistema y como cada módulo y tarea específica interactúan entre sí. La descripción de los casos de uso es congruente con los requerimientos funcionales descritos en el capítulo 4 de este documento.

Id	Nombre	Descripción
R00	Sistema	El sistema ha sido modelado mediante casos de uso para ver la interacción que tienen los usuarios con cada funcionalidad.

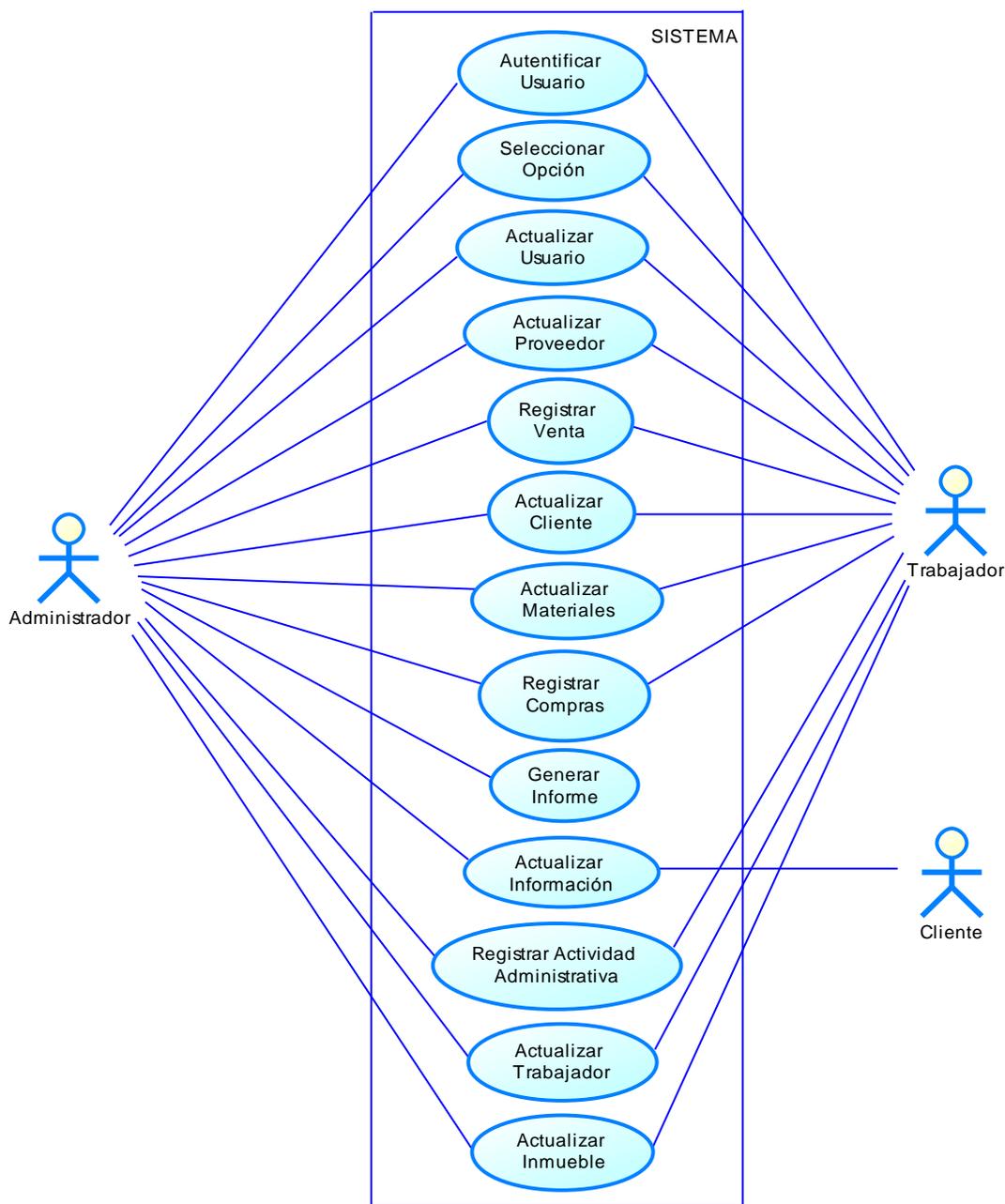


Ilustración 4. Diagrama general Casos de Uso.

Id	Nombre	Descripción
R01	Actualizar Usuario	El sistema deberá permitir autenticar, crear, modificar, eliminar y buscar usuarios.

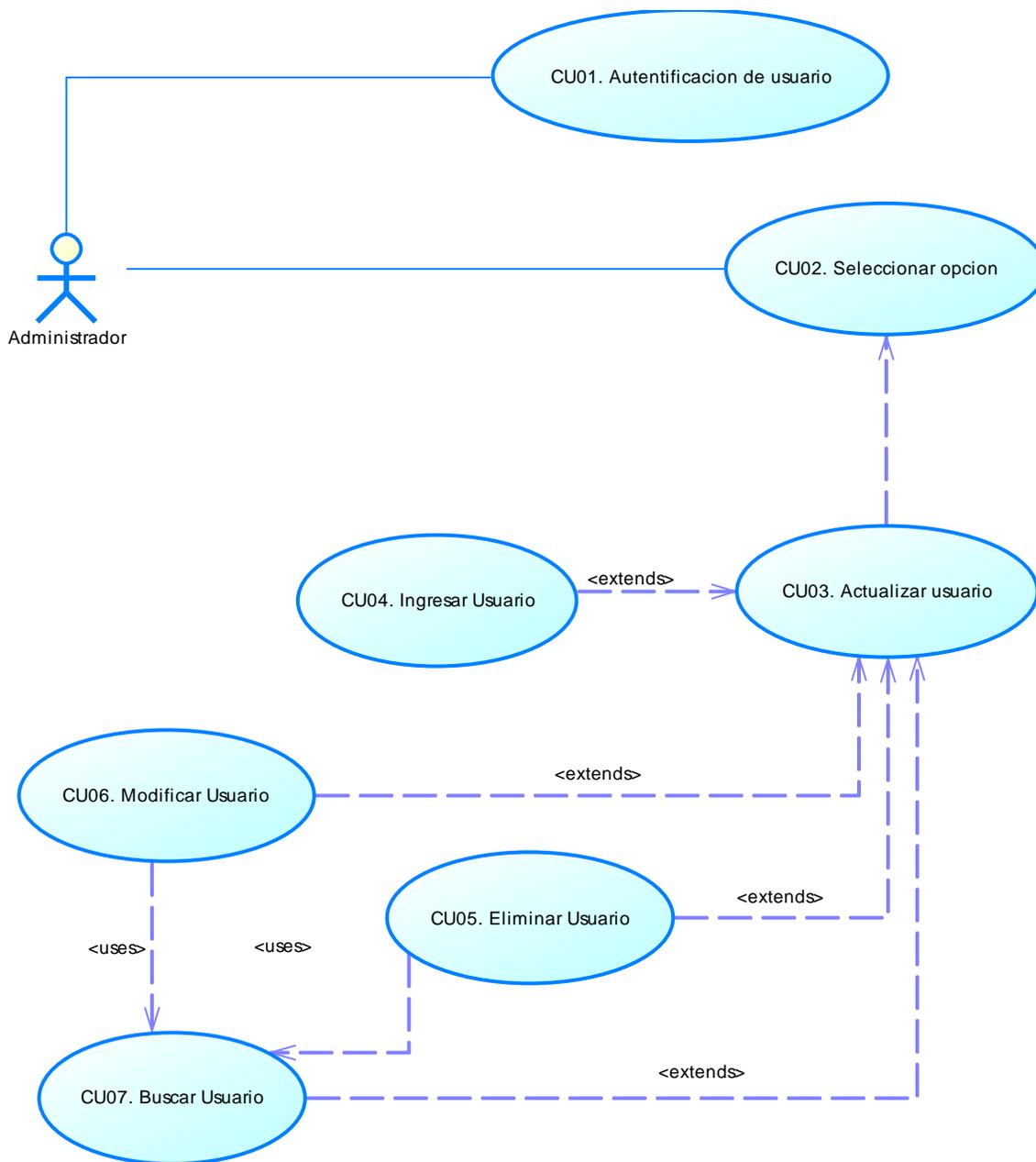


Ilustración 5. Caso de uso actualizar usuario.

Id	Nombre	Descripción
R02	Actualizar Cliente	El sistema deberá permitir ingresar, modificar, eliminar y buscar clientes.

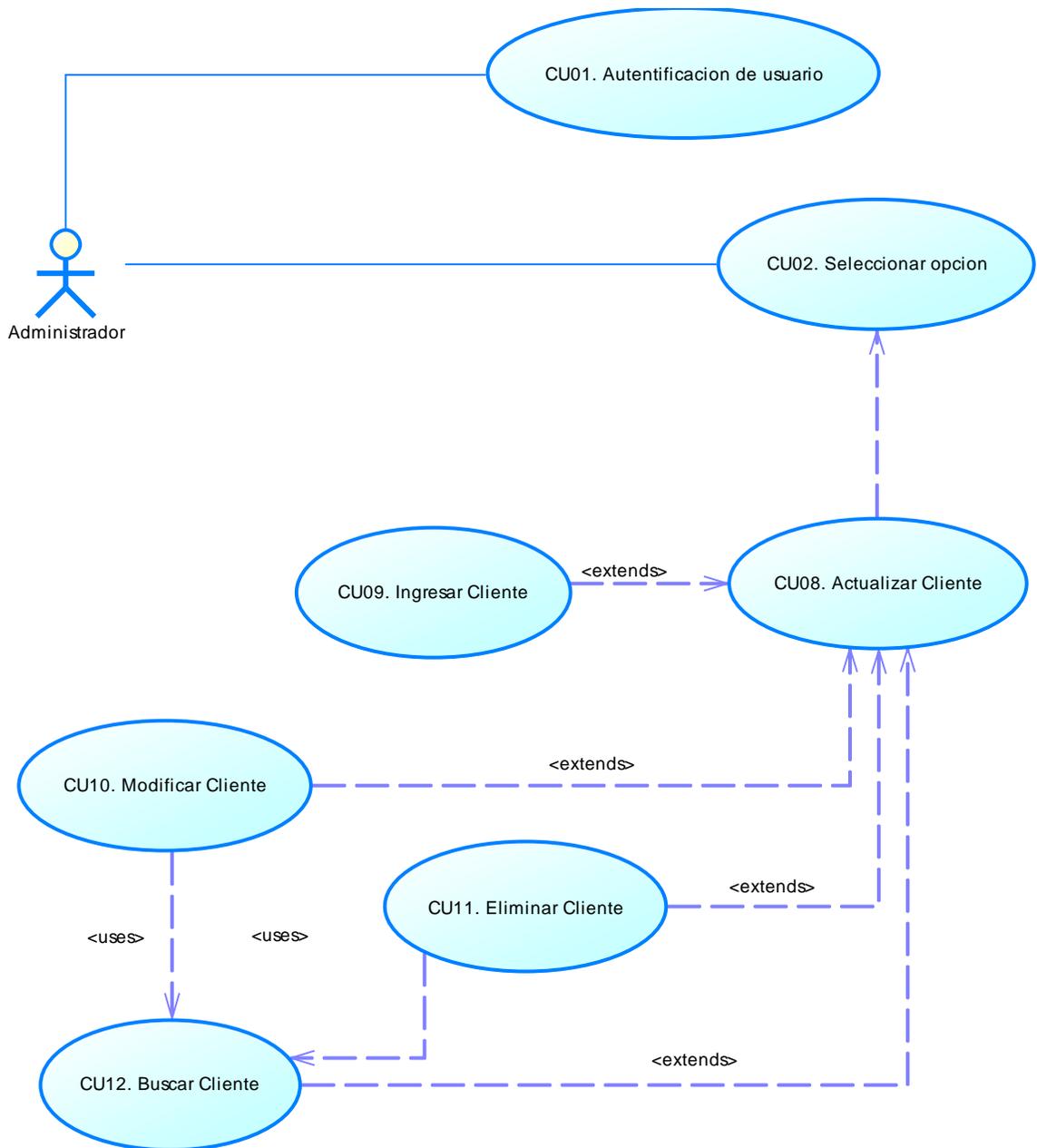


Ilustración 6. Caso de uso actualizar cliente.

Id	Nombre	Descripción
R03	Registrar Ventas	El sistema deberá permitir ingresar, modificar, eliminar, buscar y generar estadísticas de las ventas.

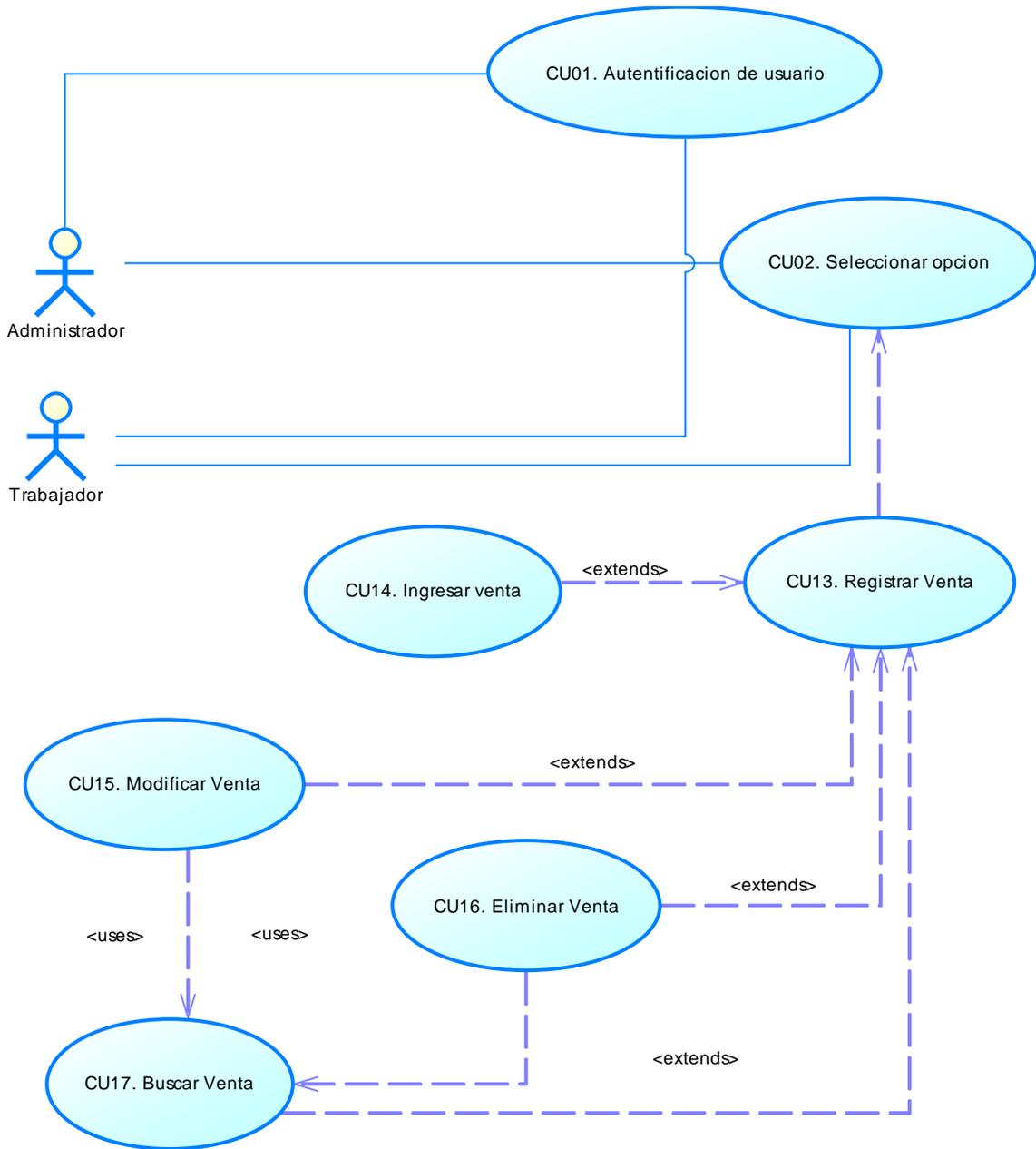


Ilustración 7. Caso de uso registrar venta.

Id	Nombre	Descripción
R04	Registrar Compras	El sistema deberá permitir ingresar, eliminar y buscar compras

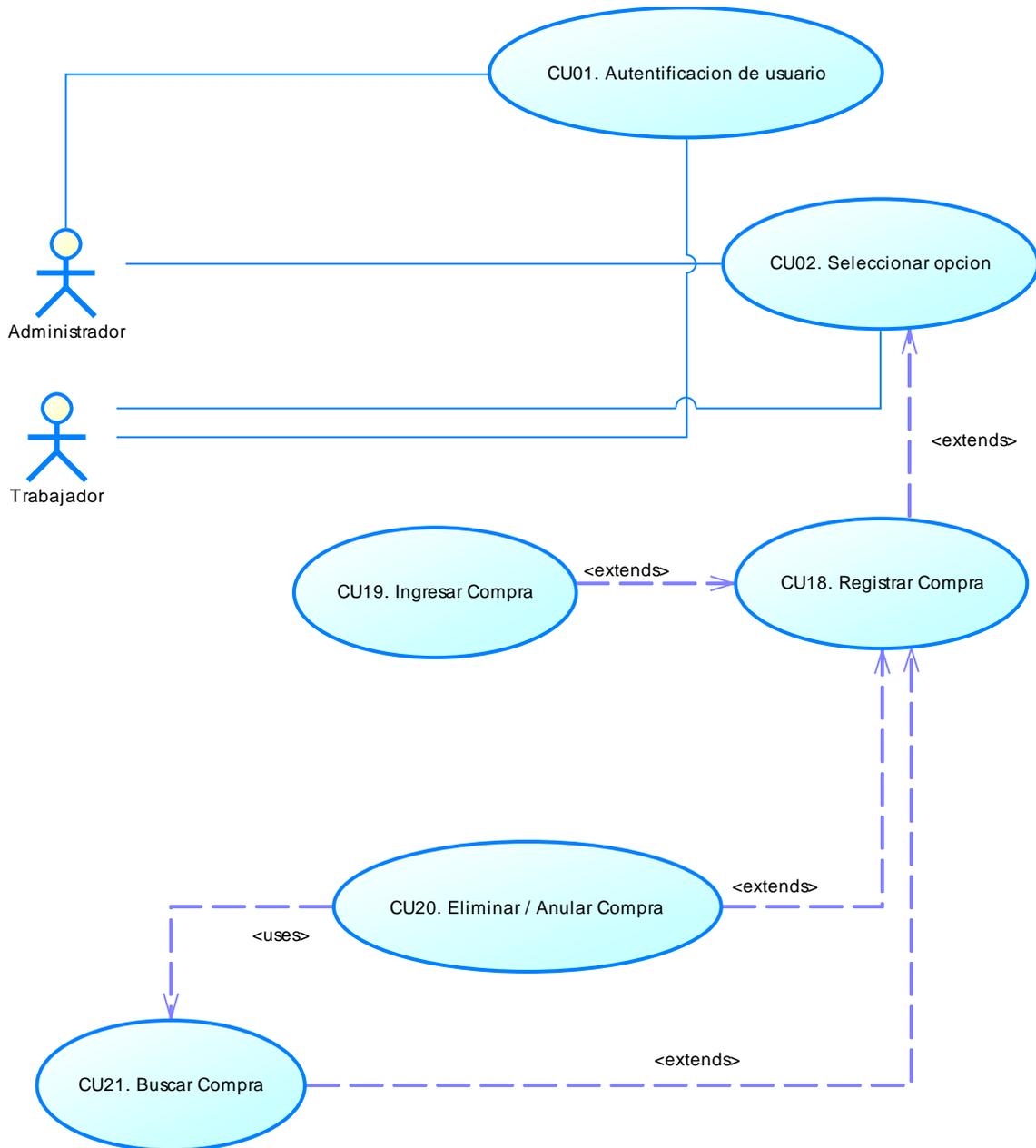


Ilustración 8. Caso de uso registrar compra.

Id	Nombre	Descripción
R05	Actualizar Inmueble	El sistema deberá permitir ingresar, modificar, eliminar y buscar ventas.

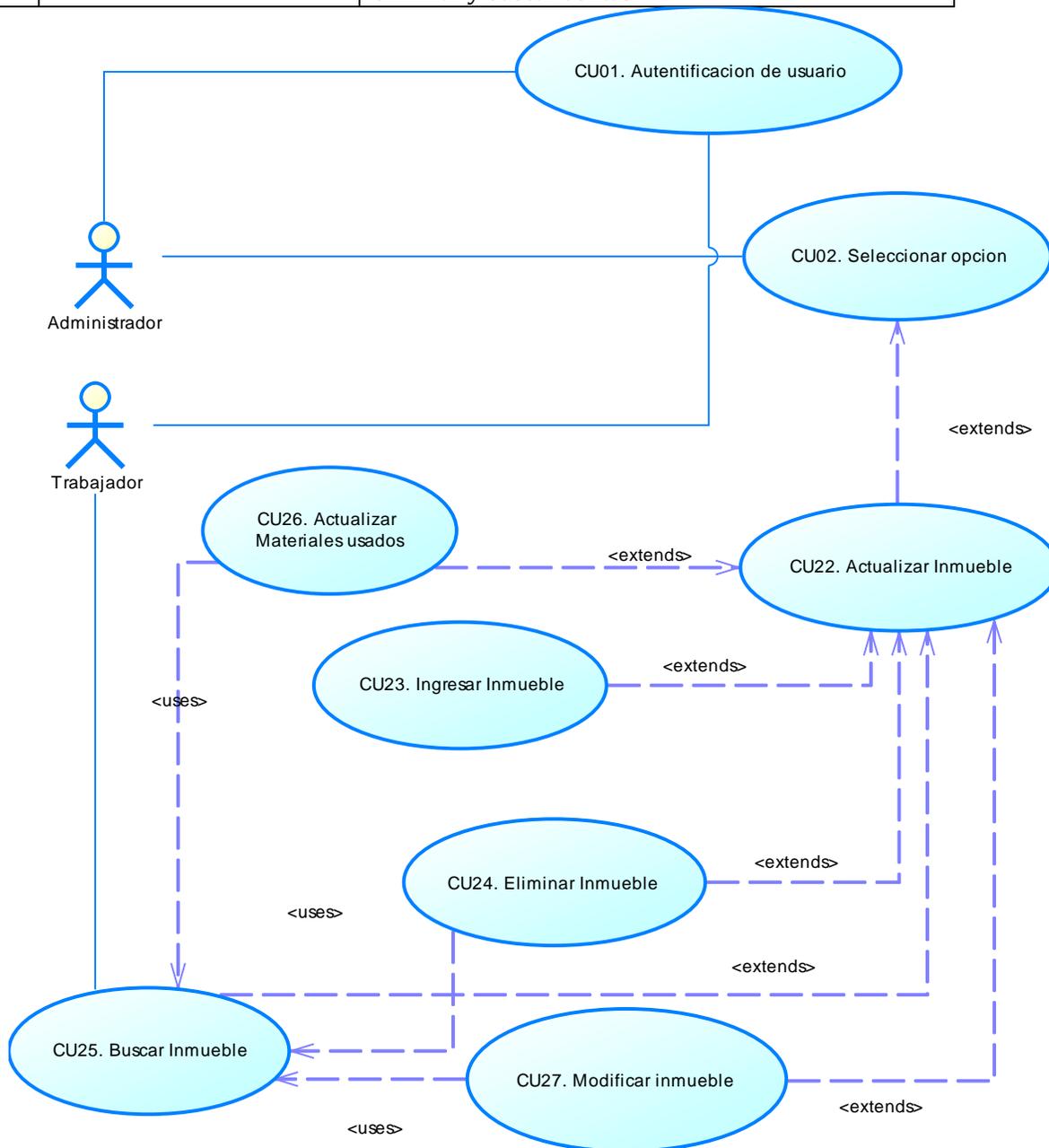


Ilustración 9. Caso de uso actualizar inmueble.

Id	Nombre	Descripción
R06	Actualizar Trabajadores	El sistema deberá permitir ingresar, modificar, eliminar y buscar trabajadores.

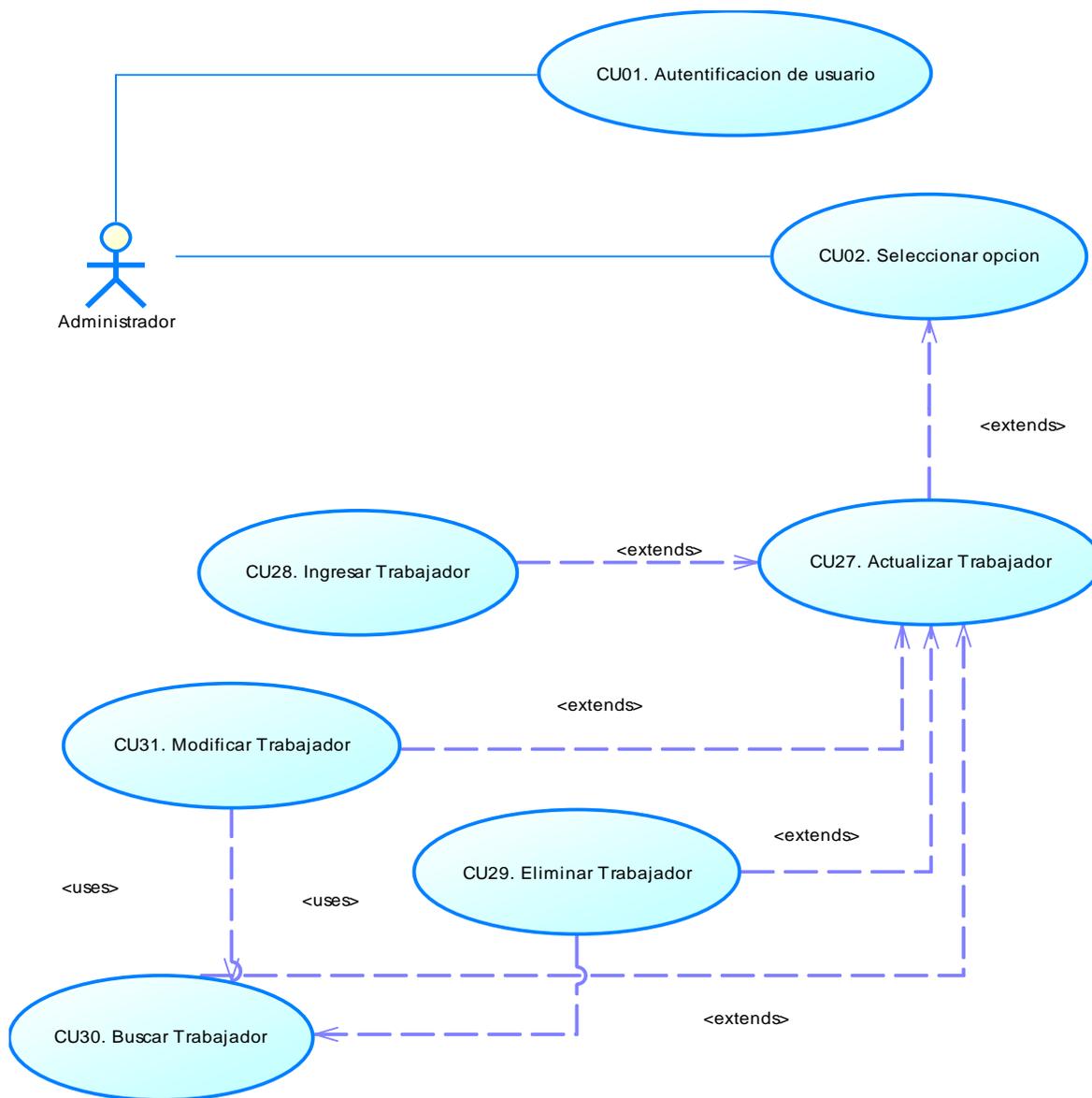


Ilustración 10. Caso de uso actualizar trabajadores.

Id	Nombre	Descripción
R07	Registrar Actividades Administrativas	El sistema deberá permitir administrar actividades de trabajadores, gastos y solicitudes e informar a los administradores y trabajadores de la creación y modificación de estos.

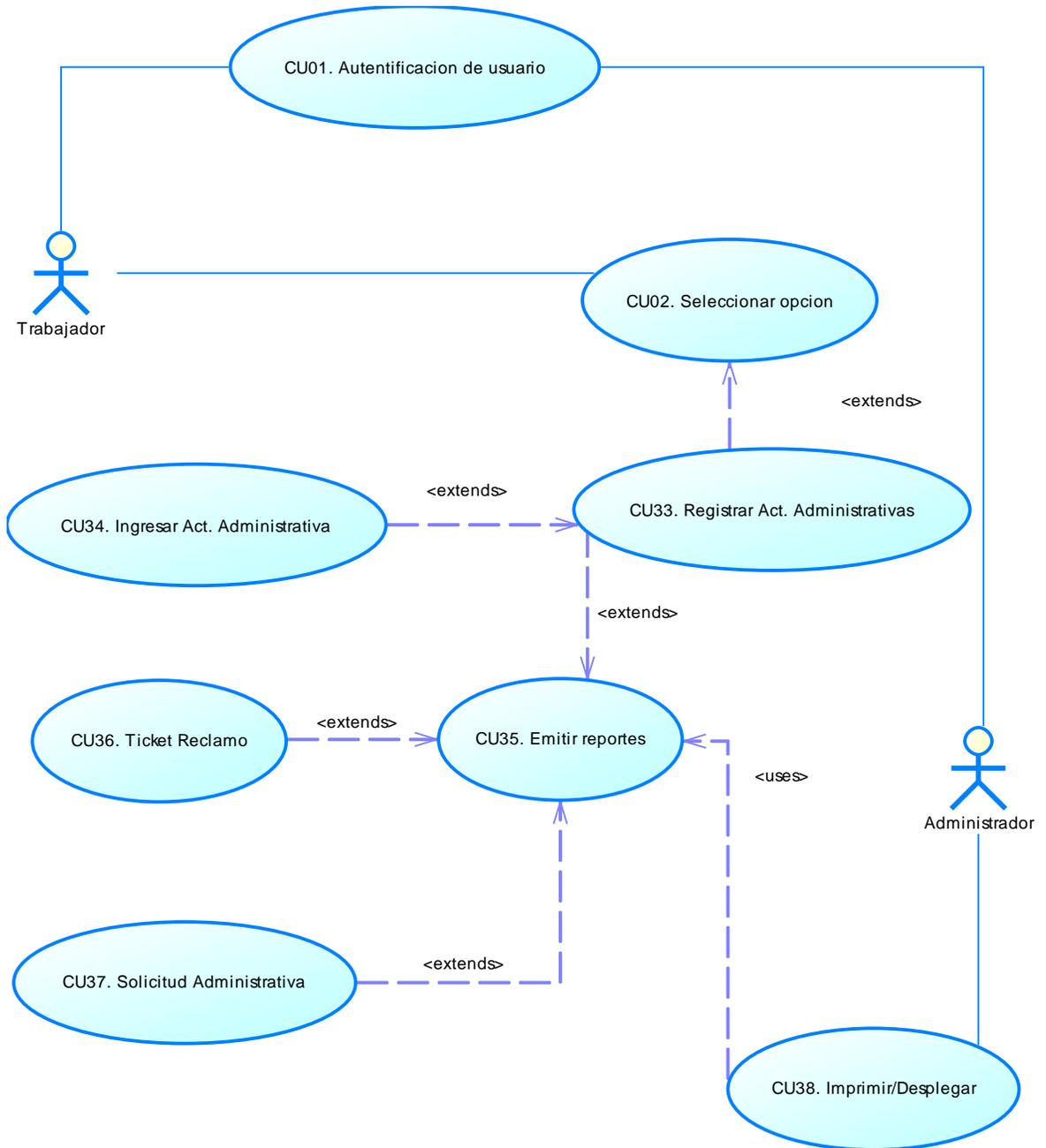


Ilustración 11. Caso de uso registrar actividades administrativas.

Id	Nombre	Descripción
R08	Actualizar Proveedor	El sistema deberá permitir ingresar, modificar, eliminar y buscar proveedores.

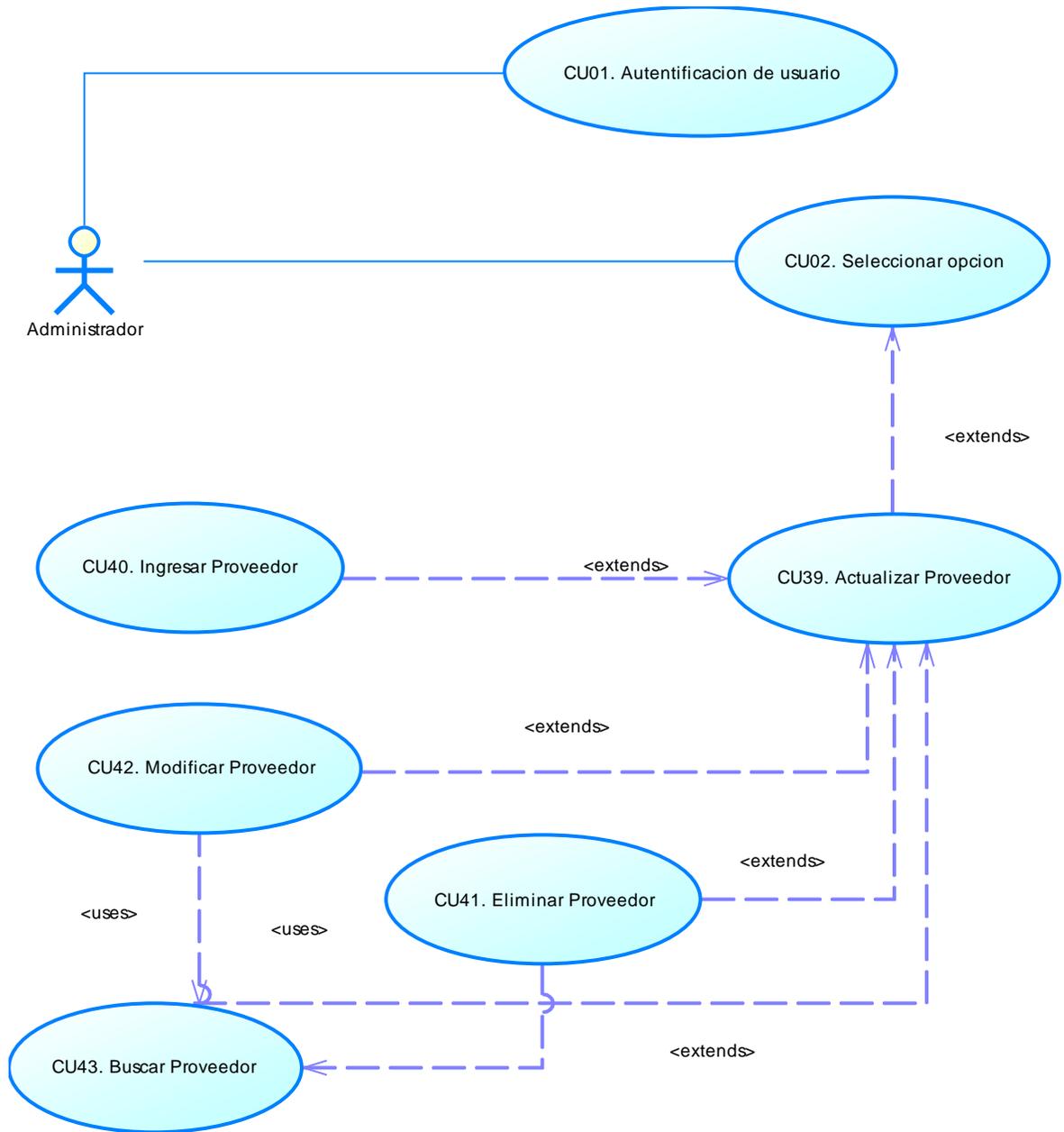


Ilustración 12. Caso de uso actualizar proveedor.

Id	Nombre	Descripción
R09	Actualizar Materiales	El sistema deberá permitir ingresar, modificar, eliminar y buscar materiales, además deberá alertar su stock.

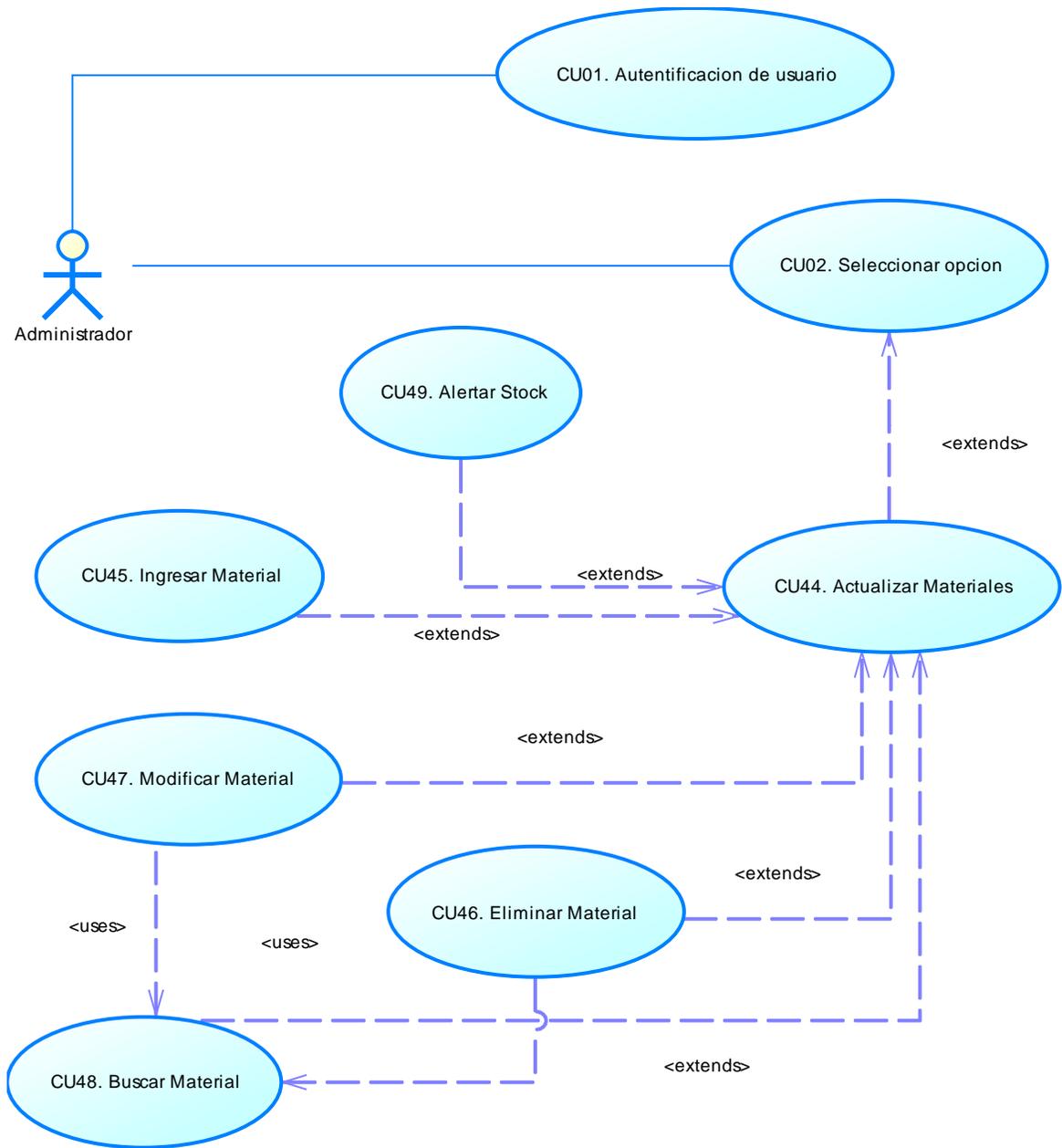


Ilustración 13. Caso de uso actualizar materiales.

Id	Nombre	Descripción
R10	Generar Informes	El sistema deberá permitir generar los informes impresos de clientes, ventas, compras, inmuebles, trabajadores, actividades, proveedores y materiales.

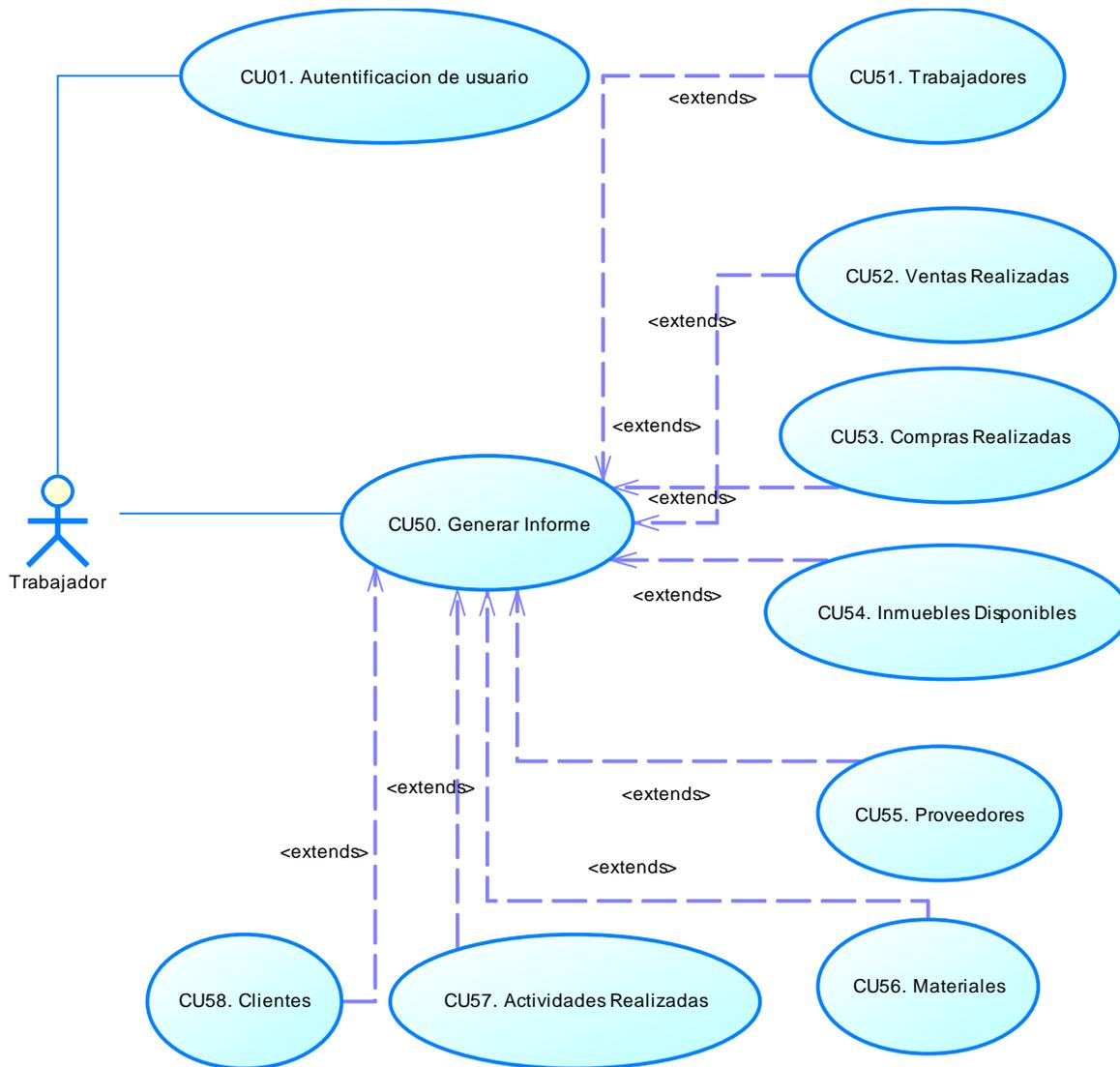


Ilustración 14. Caso de uso generar informe.

Id	Nombre	Descripción
R11	Actualizar Información	El Sistema debe permitir modificar imágenes de la página web, generar e informar críticas de los clientes y generar e-mails a una dirección predeterminada de correo.

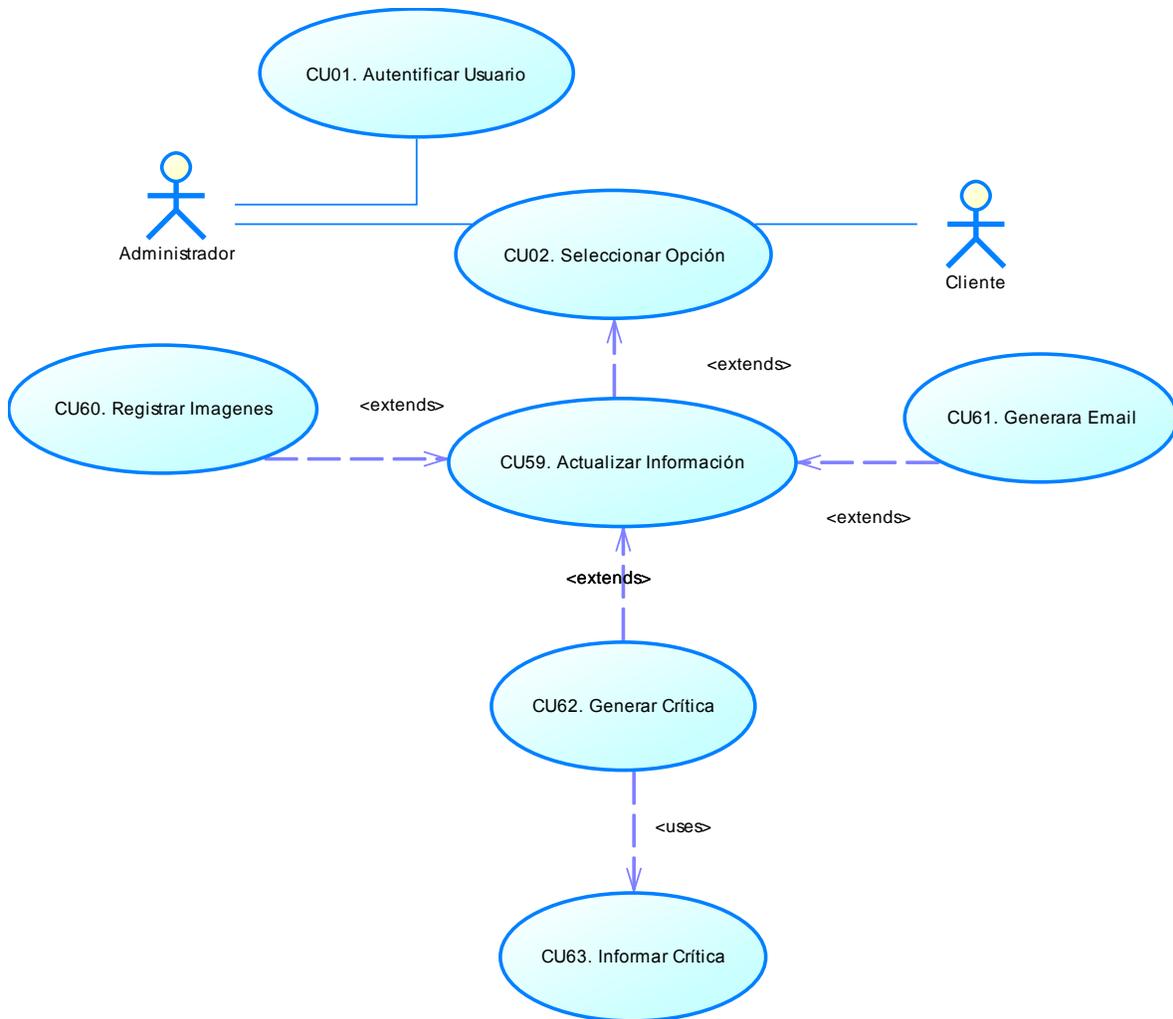


Ilustración 15. Caso de uso actualizar información.

6.1.3 Especificación de los Casos de Uso

Cada tabla siguiente especifica como el sistema ejecuta los casos de uso del punto anterior en su interacción con el usuario.

El detalle de los casos de usos es congruente con la especificación de requerimiento descrita en el punto 4 de este documento.

6.1.3.1 Caso de Uso: <Autenticación de usuario >

CU02 Seleccionar Opción

CU01	Autenticación de Usuario	
Descripción	En este caso el sistema permite autenticar a un usuario registrado en el sistema	
Requerimiento	R01-01 Autenticar Usuario, Módulo R01 Usuario	
Precondiciones	No registra precondiciones.	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor ingresa su usuario y password y hace click en el botón "Ingresar".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra un formulario de ingreso para el usuario y el password y 2 botones para ingresar y cancelar.</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Que el usuario y password del usuario se hayan ingresado.</p> <p>3.2 Que el Rut ingresado sea un Rut valido.</p> <p>3.2 Que el usuario este registrado en el sistema.</p>

		<p>3.3 Que la combinación usuario/password sea correcta.</p> <p>Luego el sistema le da acceso al usuario dependiendo del nivel de privilegio asignado.</p>
Flujo de eventos alternativos.	<p>2(a)</p> <p>2(a) El actor ingresa su usuario y password y hace click en el botón "Aceptar".</p> <p>2(b) El actor hace click en el botón "Aceptar".</p>	<p>3.1(a) Si no se ha ingresado el usuario y el password, el sistema mostrará el siguiente mensaje. "Debe ingresar datos pedidos".</p> <p>3.2(a) Si el usuario y password es incorrecto, el sistema mostrará el siguiente mensaje. "El usuario ingresado o la combinación usuario/password no existen".</p> <p>3.3(a) Si el usuario ha ingresado Rut invalido el sistema mostrar el mensaje "EL rut es invalido"</p> <p>3.3 (b) El sistema nuevamente le solicita el usuario y password al usuario.</p>
Post condiciones	El usuario se encuentra validado en el sistema y se ejecuta el CU02.	

Tabla 32. Especificación caso de uso "Autenticar Usuario"

6.1.3.2 Caso de Uso: <Seleccionar Opción >

- CU01: Autenticación de usuario.
- CU03: Actualizar usuario.
- CU08: Actualizar cliente.
- CU13: Registrar venta.
- CU18: Registrar compra.
- CU22: Actualizar inmueble.
- CU28: Actualizar trabajador.
- CU33: Registrar actividad administrativa.
- CU39: Actualizar proveedor.
- CU44: Actualizar materiales.

CU02	Seleccionar Opción.	
Descripción	Este caso de uso permite mostrar las opciones de acceso al sistema ofreciendo menús predeterminados dependiendo del nivel de privilegio que tenga el actor logueado en el sistema.	
Precondiciones	Que se haya ejecutado el caso de uso CU01.	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. Si el usuario selecciona la opción "Actualizar Usuario".</p> <p>3. Si el usuario selecciona la opción "Actualizar Cliente".</p> <p>5. Si el usuario selecciona la opción "Registrar Venta".</p> <p>7. Si el usuario selecciona la opción "Registrar Compra".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema ejecuta el CU03 y muestra las distintas opciones en la actualización de usuarios.</p> <p>4. El sistema ejecuta el CU08 y muestra las distintas opciones en el módulo clientes.</p> <p>6. El sistema ejecuta el CU13 y muestra las distintas opciones en el registro de ventas.</p>

	<p>9. Si el usuario selecciona la opción "Actualizar Inmueble".</p> <p>11. Si el usuario selecciona la opción "Actualizar Trabajador".</p> <p>13. Si el usuario selecciona la opción "Registrar Actividades administrativas".</p> <p>15. Si el usuario selecciona la opción "Actualizar Proveedor".</p> <p>17. Si el usuario selecciona la opción "Actualizar Materiales".</p>	<p>8. El sistema ejecuta el CU18 y muestra las distintas opciones en el registro de compras.</p> <p>10. El sistema ejecuta el CU22 y muestra las distintas opciones en el módulo inmuebles.</p> <p>12. El sistema ejecuta el CU28 y muestra las distintas opciones en el módulo trabajador.</p> <p>14. El sistema ejecuta el CU33 y muestra las distintas opciones para registro de actividades administrativas.</p> <p>16. El sistema ejecuta el CU39 y muestra las distintas opciones en el módulo proveedor.</p> <p>18. El sistema ejecuta el CU44 y muestra las distintas opciones para actualizar</p>
Post condiciones	Se ejecuta el Caso de Uso señalado.	

Tabla 33. Especificación caso de uso "Seleccionar Opción.

6.1.3.3 Caso de Uso: < Actualizar Usuario >

CU02 Seleccionar opción.

CU04 Ingresar usuario.

CU05 Eliminar usuario.

CU06 Modificar usuario.

CU07 Buscar usuario.

CU03	Actualizar Usuario	
Descripción	Este caso de uso muestra como el sistema ofrece al usuario distintas opciones al momento de actualizar usuarios.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" o "Trabajador" este logueado en el Sistema. -Que se haya ejecutado el CU02.	
Actores Involucrados	Administrador, Trabajador	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. Si el usuario selecciona la opción "Ingresar usuario."</p> <p>3. Si el usuario selecciona la opción "Eliminar usuario".</p> <p>5. Si el usuario selecciona la opción "Modificar usuario"</p> <p>7. Si el usuario selecciona la opción "Buscar usuario"</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema ejecuta el CU04 y muestra el formulario de ingreso.</p> <p>4. El sistema ejecuta el CU05 y muestra el formulario de eliminación.</p> <p>6. El sistema ejecuta el CU06 y muestra el formulario de modificación.</p> <p>8. El sistema ejecuta el CU07 y muestra el usuario buscado.</p>
Postcondiciones	Se ejecuta el caso de uso especificado.	

Tabla 34. Especificación caso de uso "Actualizar Usuario"

6.1.3.4 Caso de Uso: < Ingresar Usuario >

CU03 Actualizar usuario.

CU07 Buscar usuario.

CU04	Ingresar Usuario	
Descripción	Este caso de uso permite realizar la acción de ingresar un usuario al sistema, solicitando algunos datos para su correcto registro.	
Requerimiento	R01-02 Crear Usuario, Módulo R01 Usuario.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU03.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor completa el formulario de usuario y hace click en el botón "Registrar"</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra un formulario con los siguientes datos a ingresar del usuario (Rut, nombre, apellido paterno, apellido materno, contraseña, confirmación de contraseña y nivel de privilegio).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Todos los campos estén completos.</p> <p>3.2 El rut ingresado sea válido.</p> <p>3.3 Que el usuario no exista previamente en el sistema, para ello se ejecuta el caso de uso CU07.</p> <p>3.4 Que ambos passwords ingresados coincidan.</p> <p>Finalmente se actualiza la base de datos y se informa mediante un mensaje del</p>

6.1.3.5 Caso de Uso: <Eliminar Usuario>

CU03 Actualizar usuario.

CU07 Buscar usuario.

CU05	Eliminar Usuario	
Descripción	Este caso de uso permite eliminar usuarios registrado en la base de datos del sistema.	
Requerimiento	R01-04 Eliminar Usuario, Módulo R01 Usuario	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU03.	
Actores Involucrados	Administrador	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el usuario correspondiente y da click en el botón "Eliminar".</p> <p>4. El actor confirma la acción haciendo click en el botón "Aceptar".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra el o los usuarios registrados en el sistema, ejecutando el CU07.</p> <p>3. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar a través de un mensaje.</p> <p>5. El sistema válida que el usuario no tenga ningún registro de compra asociado.</p> <p>Luego el sistema elimina al usuario seleccionado de la base de datos del sistema y guarda los cambios realizados.</p>

Flujo de eventos alternativos.	<p>4(a) El actor no confirma la acción y da click en el botón "Cancelar".</p> <p>6. El actor selecciona nuevamente al usuario correspondiente y da click en el botón "Eliminar".</p>	<p>5. El sistema vuelve a mostrar a los usuarios registrados en el sistema.</p> <p>Finalmente, se elimina al usuario de la base de datos del sistema y se guardan los cambios realizados.</p>
Postcondiciones	Se elimina al usuario de la base de datos del sistema.	

Tabla 36. Especificación caso de uso "Eliminar Usuario"

6.1.3.6 Caso de Uso: <Modificar Usuario >

CU03 Actualizar usuario.

CU07 Buscar usuario.

CU06	Modificar Usuario	
Descripción	Este caso de uso permite modificar datos de usuarios registrados en el sistema.	
Requerimiento	R01-03 Modificar Usuario, Módulo R01 Usuario.	
Precondiciones	<p>-Que el usuario "Administrador" o "Trabajador" este loqueado en el sistema.</p> <p>-Que se haya ejecutado el CU03.</p>	
Actores Involucrados	Administrador, Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona al usuario que desea modificar y da click en</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra la lista de los usuarios registrados en el sistema, ejecutando el CU07 o el password propio del usuario dependiendo del nivel de privilegio.</p>

	<p>el botón "Modificar."</p> <p>4. El actor confirma el cambio haciendo click en el botón "Modificar"</p>	<p>3. El sistema muestra los datos del usuario, y da la opción de modificar los siguientes campos (nombre, apellido paterno y materno, contraseña y nivel de privilegio).</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 No existan campos vacíos.</p> <p>5.2 SI la contraseñas se modificaron que ambas sean iguales</p> <p>Luego se actualiza la base de datos con la información actualizada.</p>
Flujo de eventos alternativos.	4(a)	<p>5.1(a) Si existe algún campo vacío, el sistema informara del problema indicando que existen uno o más campos nulos y no realizara modificaciones.</p> <p>5.2(a) Si las contraseñas no coinciden el sistema avisara con un mensaje de error.</p>
Postcondiciones	Se modifican los datos de usuarios de la base de datos del sistema.	

Tabla 37. Especificación caso de uso "Modificar Usuario"

6.1.3.7 Caso de Uso: <Buscar Usuario>

CU03 Actualizar usuario.

CU07	Buscar Usuario	
Descripción	Este caso de uso permite buscar a usuarios registrados en el sistema.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU03.	
Requerimiento	R01-05 Buscar Usuario, Módulo R01 Usuario	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona un criterio de búsqueda y escribe una palabra y da click en "Buscar".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema despliega un formulario solicitando un criterio de búsqueda (nombre, apellido o Rut).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Se haya seleccionado un criterio de búsqueda.</p> <p>3.2 Se haya ingresado una palabra a buscar.</p> <p>3.3 En caso que el criterio de búsqueda sea rut, que el rut sea válido.</p> <p>Luego el sistema busca en la base de datos del sistema e informa el resultado de la búsqueda.</p>
Flujo de eventos alternativos.	2(a)	3.1(a) SI el rut ingresado no es válido se informa al usuario con una mensaje de error

	2(b) El actor da click en el botón "Aceptar".	<p>3.2(a) Si no se ingresa ninguna palabra a buscar, el sistema no realizará la búsqueda, e informara con un mensaje sobre el problema.</p> <p>3.3 (a) Si el usuario buscado no existe el sistema alertara con un mensaje.</p> <p>3(b) El sistema nuevamente muestra el formulario de búsqueda, solicitando sus respectivos campos.</p>
Postcondiciones	El sistema despliega el resultado de la búsqueda.	

Tabla 38. Especificación caso de uso "Buscar Usuario"

6.1.3.8 Caso de Uso: <Actualizar Cliente>

CU02 Seleccionar opción.

CU09 Ingresar cliente.

CU10 Modificar cliente.

CU11 Eliminar cliente.

CU12 Buscar cliente.

CU08	Actualizar Cliente	
Descripción	Este caso de uso muestra distintas opciones al momento de actualizar cliente.	
Precondiciones	<p>-Que el usuario "Administrador" o "Trabajador" este logueado en el sistema.</p> <p>-Que se haya ejecutado el caso de uso CU01.</p>	
Actores Involucrados	Administrador, Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. Si el usuario selecciona la opción "Ingresar Cliente".</p> <p>3. Si el usuario selecciona la</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema ejecuta el CU09 y muestra el formulario de ingreso.</p>

	<p>opción “Modificar Cliente”.</p> <p>5. Si el usuario selecciona la opción “Eliminar Cliente”.</p> <p>7. Si el usuario selecciona la opción “Buscar Cliente”.</p>	<p>4. El sistema ejecuta el CU10 y muestra el formulario de modificación.</p> <p>6. El sistema ejecuta el CU11 y muestra opciones de eliminación.</p> <p>8. El sistema ejecuta el CU12 y muestra al cliente seleccionado.</p>
Postcondiciones	Se ejecuta el caso de uso señalado.	

Tabla 39. Especificación caso de uso “Actualizar Cliente”

6.1.3.9 Caso de Uso: <Ingresar Cliente>

CU08 Actualizar cliente

CU12 Buscar cliente

CU09	Ingresar Cliente	
Descripción	Este caso de uso permite realizar la acción de ingresar un cliente al sistema, solicitando varios datos para su correcto registro.	
Requerimiento	R02-01 Ingresar Cliente, Módulo R02 Cliente.	
Precondiciones	<p>-Que el usuario “Administrador” y/o “Trabajador” este logueado en el sistema.</p> <p>-Que se haya ejecutado el caso de uso CU08.</p>	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor completa el</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra formulario con datos de cliente a ingresar (rut, nombre, apellido paterno, apellido materno, mail, dirección, teléfono, sistema de pago, banco, número de cuenta y giro).</p>

	<p>formulario de cliente y hace click en el botón "Ingresar".</p>	<p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Todos los campos estén completos.</p> <p>3.2 El RUT ingresado sea válido.</p> <p>3.3 El cliente no exista previamente en el sistema, para ello se ejecuta el caso de uso CU12.</p> <p>3.4 El teléfono y el número de cuenta sean valores numéricos.</p> <p>3.5 El mail sea un mail valido.</p> <p>Luego se actualiza la base de datos y se informa mediante un mensaje del ingreso exitoso.</p>
<p>Flujo de eventos alternativos.</p>	<p>2(a)</p>	<p>3.1(a) Si hay algún campo que no haya sido llenado, el sistema alertará que hay algún campo vacío.</p> <p>3.2(a) Si el rut ingresado no es válido, el sistema alertará el problema.</p> <p>3.3(a) Si el cliente ya está registrado en el sistema, se alertará dicha situación.</p> <p>3.4(a) Si los números</p>

	4. El actor acepta la notificación informada por el sistema.	<p>ingresados no son válidos se alertara mediante un mensaje de error.</p> <p>3.5(a) Si el mail ingresado no es válido se alertara esta situación.</p> <p>Luego se despliega nuevamente el formulario solicitando los datos para el ingreso de clientes al sistema.</p>
Postcondiciones	Se ingresa el cliente en la base de datos del sistema.	

Tabla 40. Especificación caso de uso "Ingresar Cliente"

6.1.3.10 Caso de Uso: <Modificar Cliente >

CU08 Actualizar cliente
CU12 Buscar cliente

CU10	Modificar Cliente	
Descripción	Este caso de uso permite modificar datos de clientes registrados en el sistema.	
Requerimiento	R02-02 Modificar Cliente, Modulo R02 Cliente	
Precondiciones	<p>-Que el usuario "Administrador" o "Trabajador" este logueado en el sistema.</p> <p>-Que se haya ejecutado el caso de uso CU08.</p>	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el cliente que se quiere modificar y hace click en el botón "Modificar".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra la lista de clientes que están registrados en el sistema, ejecutando el CU12.</p> <p>3. El sistema muestra los</p>

	<p>4. El actor modifica el o los campos deseados y hace click en el botón "Modificar".</p>	<p>datos del cliente y da la opción de modificar los siguientes campos (Rut, nombre, apellido paterno, apellido materno, mail, dirección, teléfono, sistema de pago, banco, número de cuenta, giro).</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 No existan campos vacíos.</p> <p>5.2 Que el rut ingresado sea válido.</p> <p>5.3 Que el teléfono y el número de cuenta sean números válidos.</p> <p>5.4 Que el mail sea un mail valido.</p> <p>Luego se actualiza la base de datos con la nueva información</p>
<p>Flujo de eventos alternativos.</p>		<p>5.1(a) Si existe algún campo vacío, el sistema informará del problema.</p> <p>5.2(a) Si el rut no es válido se informara mediante un mensaje de error.</p> <p>5.3(a) Si el teléfono o el número de cuenta no son números validos se informara mediante un mensaje de error.</p>

	6. El actor acepta la notificación mencionada por el sistema.	5.4(a) Si el mail no es un mail valido se informara al usuario mediante un mensaje de error. Luego se despliega nuevamente el formulario para su modificación.
Postcondiciones	Se modifica un cliente en la base de datos del sistema.	

Tabla 41. Especificación caso de uso “Modificar Cliente”

6.1.3.11 Caso de Uso: <Eliminar Cliente>

CU08 Actualizar cliente
CU12 Buscar cliente

CU11	Eliminar Cliente	
Descripción	Este caso de uso permite eliminar a usuarios registrados en el sistema.	
Requerimiento	R02-03 Eliminar Cliente, Módulo R02 Cliente	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” o “Trabajador” este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU08.	
Actores Involucrados	Administrador, Trabajador	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el cliente que se quiere eliminar y hace click en el botón “Eliminar”.</p> <p>4. El actor confirma la acción haciendo click en el botón “Aceptar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra la lista de clientes que están registrados en el sistema, ejecutando el CU12.</p> <p>3. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar.</p> <p>5. El sistema valida que el cliente no tenga ventas ni críticas asociadas.</p>

		Luego el sistema elimina al cliente de la base de datos y guarda los cambios realizados.
Flujo de eventos alternativos.	<p>4(a) El actor no confirma la acción haciendo click en el botón "Cancelar".</p> <p>6. EL actor nuevamente selecciona el cliente que se quiere eliminar haciendo click en el botón "Eliminar".</p>	<p>5. El sistema vuelve a desplegar la lista de clientes registrados en el sistema.</p> <p>7. Si el cliente tiene ventas o criticas asociadas se informara con un mensaje de cambio de estado del cliente, sin eliminarlo de la base de da tos.</p>
Postcondiciones	Se elimina o cambia el estado de un cliente de la base de datos del sistema.	

Tabla 42. Especificación caso de uso "Eliminar Cliente"

6.1.3.12 Caso de Uso: <Buscar Cliente >

CU08 Actualizar cliente
CU12 Buscar cliente

CU12	Buscar Cliente
Descripción	Este caso de uso permite buscar a usuarios registrados en el sistema.
Requerimiento	R02-04 Buscar Cliente, Módulo R02 Cliente
Precondiciones	<p>-Que el usuario "Administrador" y/o "Trabajador" este logueado en el sistema.</p> <p>-Que se haya ejecutado el caso de uso CU08.</p>

Actores Involucrados	Administrador y Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona un criterio de búsqueda y escribe una palabra para buscar y da click en "Buscar Cliente"</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema despliega un formulario solicitando un criterio de búsqueda (nombre, apellido o Rut).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Se haya seleccionado un criterio de búsqueda.</p> <p>3.2 Se haya ingresado una palabra a buscar.</p> <p>3.3 SI el criterio de búsqueda es Rut, el sistema valida que sea un Rut valido.</p> <p>Luego el sistema busca en la base de datos del sistema e informa el resultado de la búsqueda.</p>
Flujo de eventos alternativos.		<p>3.1(a) Si no se ha seleccionado ningún criterio de búsqueda, el sistema no efectuará la acción de buscar e informara del problema.</p> <p>3.2(a) Si no se ingresa ninguna palabra a buscar, el sistema no realizará la búsqueda, e informara con un mensaje sobre el problema.</p> <p>3.3(a) Si el rut ingresado no es valido el sistema informara</p>

	2(b) El actor da click en el botón "Aceptar".	con un mensaje de error. 3(b) El sistema nuevamente muestra el formulario de búsqueda, solicitando sus respectivos campos.
Postcondiciones	Se busca un cliente en la base de datos del sistema.	

Tabla 43. Especificación caso de uso "Buscar Cliente"

6.1.3.13 Caso de Uso: <Registrar Venta>

CU02 Seleccionar opción.

CU14 Ingresar venta

CU15 Modificar venta

CU16 Eliminar venta

CU17 Buscar venta

CU13	Registrar Venta	
Descripción	Este caso de uso muestra como el sistema ofrece al usuario distintas opciones al momento de registrar ventas.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" y/o "Trabajador" este logueado en el Sistema. -Que se haya ejecutado el CU02.	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>8. Si el usuario selecciona la opción "Ingresar venta".</p> <p>3. Si el usuario selecciona la opción "Eliminar venta".</p> <p>5. Si el usuario selecciona la opción "Modificar venta".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema ejecuta el CU14 y muestra el formulario de ingreso.</p> <p>4. El sistema ejecuta el CU15 y muestra el formulario de eliminación.</p> <p>6. El sistema ejecuta el CU16 y muestra el formulario de</p>

	7. Si el usuario selecciona la opción "Buscar venta".	modificación. 8. El sistema ejecuta el CU17 y muestra la venta buscada.
Postcondiciones	Se ejecuta el caso de uso especificado.	

Tabla 44. Especificación caso de uso "Registrar Venta"

6.1.3.14 Caso de Uso: <Ingresar Venta>

CU13 Registrar venta
CU17 Buscar venta
CU09 Ingresar Cliente

CU14	Ingresar Venta	
Descripción	Este caso de uso permite ingresar ventas realizadas al sistema.	
Requerimiento	R03-01 Ingresar ventas, Módulo R03 Venta	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" o "Trabajador" este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU13.	
Actores Involucrados	Administrador, Trabajador	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor completa el formulario de venta y hace click en el botón "Ingresar venta"</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra un formulario con los siguientes datos a ingresar de ventas (Fecha, Inmueble, Rut Cliente, Rut Vendedor, valor, forma de pago, estado y descripción).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Todos los campos estén completos.</p> <p>3.2 El valor debe ser mayor que 0 y de tipo numérico.</p>

6.1.3.15 Caso de Uso: <Modificar Venta>

CU13 Registrar venta
 CU17 Buscar venta

CU15	Modificar Venta	
Descripción	Este caso de uso permite modificar o actualizar los datos o estado de una venta.	
Requerimiento	R03-02 Modificar venta, Módulo R03 Venta	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU13.	
Actores Involucrados	Administrador, Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona la venta que desea modificar y da click en el botón "Modificar."</p> <p>4. El actor confirma el cambio haciendo click en el botón "Modificar"</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra la lista de las ventas registradas en el sistema, mediante el CU17.</p> <p>3. El sistema muestra los datos de venta, y da la opción de modificar los siguientes campos (fecha, inmueble, Rut cliente, Rut vendedor, forma de pago, valor, descripción, estado).</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 No existan campos vacíos.</p> <p>5.2 El estado no sea "Finalizado"</p> <p>5.3 El valor debe ser mayor que 0 y de tipo numérico.</p> <p>Luego se actualiza la base de</p>

<p>Flujo de eventos básico.</p>	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona la venta correspondiente y da click en el botón "Eliminar / Anular".</p> <p>4. El actor confirma la acción haciendo click en el botón "Aceptar".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>El sistema muestra el o las ventas registradas en el sistema, mediante el CU17.</p> <p>3. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar a través de un mensaje.</p> <p>5. El sistema válida que:</p> <p>5.1 La venta no esté en estado "Finalizada".</p> <p>Luego el sistema elimina/anula la venta seleccionada de la base de datos del sistema y guarda los cambios realizados.</p>
<p>Flujo de eventos alternativos.</p>	<p>4(a) El actor no confirma la acción y da click en el botón "Cancelar".</p> <p>6. El actor selecciona nuevamente la venta correspondiente y da click en el botón "Eliminar".</p>	<p>5(a). El sistema vuelve a mostrar a las ventas registradas en el sistema.</p> <p>5(a). El sistema válida que:</p> <p>5.1(a) La venta no esté en estado "Finalizada".</p>

		Finalmente, se elimina la venta de la base de datos del sistema y se guardan los cambios realizados.
Postcondiciones	Se elimina la venta de la base de datos del sistema.	

Tabla 47. Especificación caso de uso “Eliminar Venta”

6.1.3.17 Caso de Uso: <Buscar Venta>

CU13 Registrar venta

CU17	Buscar Venta	
Descripción	Este caso de uso permite buscar ventas registradas en el sistema.	
Requerimiento	R03-04 Buscar Venta, Módulo R03 Venta	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” y/o “Trabajador” este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU13.	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona un criterio de búsqueda y da click en “Buscar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema despliega un formulario solicitando un criterio de búsqueda (cliente, fecha, vendedor, estado).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Se haya seleccionado un criterio de búsqueda.</p> <p>3.2 Se haya ingresado una búsqueda.</p> <p>3.3 El Rut del vendedor o cliente sean válidos.</p> <p>3.4 El Rut del vendedor o</p>

6.1.3.18 Caso de Uso: <Registrar Compra>

CU02 Seleccionar opción.
 CU18 Registrar compra.
 CU19 Ingresar compra.
 CU20 Eliminar/Anular compra.
 CU21 Buscar compra.

CU18	Registrar Compra	
Descripción	Este caso de uso muestra como el sistema dispone para el usuario distintas opciones al momento de registrar compras.	
Precondiciones	- Que el usuario "Administrador" y/o "Trabajador" este logueado en el sistema. - Que se haya ejecutado el caso de uso CU01.	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	ACTOR 1. Si el usuario selecciona la opción "Ingresar compra". 3. Si el usuario selecciona la opción "Eliminar compra". 5. Si el usuario selecciona la opción "Buscar compra".	SISTEMA 2. El sistema ejecuta el CU19 y muestra el formulario de ingreso. 4. El sistema ejecuta el CU20 y muestra el formulario de eliminación. 6. El sistema ejecuta el CU21 y muestra la venta buscada.
Postcondiciones	Se ejecuta el caso de uso especificado.	

Tabla 49. Especificación caso de uso "Registrar Compra"

6.1.3.19 Caso de Uso: <Ingresar Compra>

CU18 Registrar compra
 CU21 Buscar compra

CU19	Ingresar Compra
Descripción	Este caso de uso permite ingresar compras realizadas al sistema.
Requerimiento	R04-01 Ingresar Compra, Módulo R04 Compra
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" y/o "Trabajador" este logueado en el sistema.

	-Que se haya ejecutado el caso de uso CU18.	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor completa el formulario de compra y hace click en el botón "Ingresar"</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra un formulario con los siguientes datos a ingresar de compras (Fecha, nombre material, proveedor, valor, forma de pago, descripción, numero de boleta).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Todos los campos estén completos.</p> <p>3.2 Que el valor sea un numero valido mayor que 0</p> <p>Finalmente se actualiza la base de datos y se informa mediante un mensaje del ingreso exitoso.</p>
Flujo de eventos alternativos.	<p>2(a)</p> <p>4. El actor acepta la notificación informada por el sistema.</p>	<p>3.1(a) Si hay algún campo vacío, el sistema alertara sobre aquello.</p> <p>3.2(a) Si el valor es un número menor que 0 o un numero invalido el sistema informara con un mensaje de error.</p> <p>Luego, se despliega nuevamente el formulario</p>

		de ingreso, solicitando los datos de compras.
Postcondiciones	Se ingresa la compra a la base de datos del sistema.	

Tabla 50. Especificación caso de uso “Ingresar Compra”

6.1.3.20 Caso de Uso: <Eliminar Compra>

CU18 Registrar compra

CU21 Buscar compra

CU20	Eliminar Compra	
Descripción	Este caso de uso permite eliminar o anular una compra registrada en el sistema.	
Requerimiento	R04-02 Eliminar Compra, Módulo R04 Compra	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU18.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona la compra correspondiente y da click en el botón “Eliminar”.</p> <p>4. El actor confirma la acción haciendo click en el botón “Aceptar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra el o las compras registradas en el sistema, mediante el CU21.</p> <p>3. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar a través de un mensaje.</p> <p>Luego el sistema elimina/anula la compra seleccionada de la base de datos del sistema y guarda los cambios realizados.</p>
Flujo de eventos alternativos.	4(a) El actor no confirma la acción y da click en el botón “Cancelar”.	

	6. El actor selecciona nuevamente la venta correspondiente y da click en el botón “Eliminar”.	5(b). El sistema vuelve a mostrar a las ventas registradas en el sistema. Finalmente, se elimina la venta de la base de datos del sistema y se guardan los cambios realizados.
Postcondiciones	Se elimina la compra de la base de datos del sistema.	

Tabla 51. Especificación caso de uso “Eliminar Compra”

6.1.3.21 Caso de Uso: <Buscar Compra>

CU18 Registrar compra

CU21	Buscar Compra	
Descripción	Este caso de uso permite buscar compras registradas en el sistema.	
Requerimiento	R04-03 Buscar Compra, Módulo R04 Compra.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” y/o “Trabajador” este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU18.	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona un criterio de búsqueda y da click en “Buscar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema despliega un formulario solicitando un criterio de búsqueda (proveedor, fecha, material).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Se haya seleccionado un criterio de búsqueda.</p>

6.1.3.22 Caso de Uso: <Actualizar Inmueble>

- CU02 Seleccionar opción.
- CU23 Ingresar inmueble.
- CU24 Eliminar inmueble.
- CU25 Buscar inmueble.
- CU26 Ingresar plano.
- CU27 Modificar inmueble.

CU22	Actualizar Inmueble	
Descripción	Este caso de uso muestra como el sistema ofrece al usuario distintas opciones al momento de actualizar inmueble.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" y/o "Trabajador" este logueado en el Sistema. -Que se haya ejecutado el CU02.	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	ACTOR 1. Si el usuario selecciona la opción "Ingresar inmueble". 3. Si el usuario selecciona la opción "Eliminar inmueble". 5. Si el usuario selecciona la opción "Buscar inmueble" 7. Si el usuario selecciona la opción "Ingresar plano" 9. Si el usuario selecciona la opción "Modificar inmueble"	SISTEMA 2. El sistema ejecuta el CU23 y muestra el formulario de ingreso. 4. El sistema ejecuta el CU24 y muestra el formulario de eliminación. 6. El sistema ejecuta el CU25 y muestra el formulario de modificación. 8. El sistema ejecuta el CU26 y muestra la venta buscada. 10. El sistema ejecuta el CU27

		y muestra la venta buscada.
Postcondiciones	Se ejecuta el caso de uso especificado.	

Tabla 53. Especificación caso de uso “Actualizar Inmueble”

6.1.3.23 Caso de Uso: <Ingresar Inmueble>

CU22 Actualizar inmueble.

CU25 Buscar inmueble.

CU23	Ingresar Inmueble	
Descripción	Este caso de uso permite ingresar inmuebles al sistema.	
Requerimiento	R05-01 Ingresar Inmueble, Módulo R05 Inmueble.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” este logueado en el Sistema. -Que se haya ejecutado el CU22.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor completa el formulario de inmueble y hace click en el botón “Ingresar inmueble”</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra un formulario con los siguientes datos a ingresar de inmuebles (Rol avalúo, tipo, superficie, ubicación, costo, materiales usados, descripción, plano, trabajadores involucrados).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Todos los campos estén completos.</p> <p>3.2 EL rol de avalúo sea válido.</p> <p>3.3 El plano ingresado sea un archivo de imagen valido.</p> <p>3.4 El costo y la superficie sean un valor numérico y</p>

Precondiciones	<p>-Que el usuario "Administrador" este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU22.</p>	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el inmueble correspondiente y da click en el botón "Eliminar".</p> <p>4. El actor confirma la acción haciendo click en el botón "Aceptar".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra el o los inmuebles registrados en el sistema, mediante el CU25.</p> <p>3. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar a través de un mensaje.</p> <p>5. El sistema valida que el inmueble no este asociado a ninguna venta.</p> <p>Luego el sistema elimina el inmueble seleccionado de la base de datos del sistema y guarda los cambios realizados.</p>
Flujo de eventos alternativos.	<p>4(a) El actor no confirma la acción y da click en el botón "Cancelar".</p> <p>6. El actor selecciona nuevamente el inmueble correspondiente y da click en el botón "Eliminar".</p>	<p>5(b). El sistema vuelve a mostrar a los inmuebles registrados en el sistema.</p> <p>Finalmente, se elimina el inmueble de la base de datos del sistema y se guardan los</p>

		cambios realizados.
Postcondiciones	Se elimina el inmueble de la base de datos del sistema.	

Tabla 55. Especificación caso de uso “Eliminar Inmueble”

6.1.3.25 Caso de Uso: <Buscar Inmueble>

CU22 Actualizar inmueble.

CU25	Buscar Inmueble	
Descripción	Este caso de uso permite buscar inmuebles registrados en el sistema.	
Requerimiento	R05-04 Buscar Inmueble, Módulo R05 Inmueble	
Precondiciones	-Que se haya ejecutado el CU22.	
Actores Involucrados	Administrador y Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona un criterio de búsqueda y da click en “Buscar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema despliega un formulario solicitando un criterio de búsqueda (tipo, ubicación, trabajadores involucrados).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Se haya seleccionado un criterio de búsqueda.</p> <p>3.2 Se haya ingresado una búsqueda.</p> <p>Luego el sistema busca en la base de datos del sistema e informa el resultado de la búsqueda.</p>

	<p>4. El actor ingresa la cantidad de materiales usados.</p>	<p>usados en el inmueble asociado al rol de avalúo ingresado. Y un campo de texto para ingresar la cantidad.</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 Se encuentre el Stock suficiente a la hora de ingresar un material</p> <p>5.2 Que la cantidad de materiales sea mayor que cero</p> <p>Finalmente se actualiza la base de datos y se informa con un mensaje de actualización exitosa.</p>
Flujo de eventos alternativos.	2(a)	<p>5.1(a) Si no hay stock suficiente de materiales el sistema alertará con un mensaje de error sobre aquello.</p> <p>5.2(a) si la cantidad es menor que cero el sistema alertará con un mensaje de error.</p>
Postcondiciones	Se actualiza la cantidad de material en la base de datos del sistema.	

Tabla 57. Especificación caso de uso “Actualizar materiales usados”

6.1.3.27 Caso de Uso: <Modificar Inmueble >

CU22 Actualizar inmueble.
 CU25 Buscar inmueble.

CU27	Modificar Inmueble	
Descripción	Este caso de uso permite modificar datos del inmueble registrado en el sistema.	
Requerimiento	R05-02 Modificar Inmueble, Módulo R05 Inmueble	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU22.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el inmueble que desea modificar y da click en el botón "Modificar."</p> <p>4. El actor confirma el cambio haciendo click en el botón "Modificar"</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra la lista de los inmuebles registrados en el sistema mediante el CU25.</p> <p>3. El sistema muestra los datos de inmueble, y da la opción de modificar los siguientes campos (ubicación, costo, descripción y trabajadores involucrados).</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 No existan campos vacíos.</p> <p>5.2 El costo y la superficie sean un valor numérico y mayor que 0.</p> <p>Luego se actualiza la base de datos con la información actualizada.</p>

	<p>opción “Eliminar trabajador”.</p> <p>5. Si el usuario selecciona la opción “Buscar trabajador”.</p> <p>7. Si el usuario selecciona la opción “Modificar trabajador”.</p>	<p>4. El sistema ejecuta el CU30 y muestra el formulario de eliminación.</p> <p>6. El sistema ejecuta el CU31 y muestra el formulario de modificación.</p> <p>8. El sistema ejecuta el CU32 y muestra el trabajador buscado.</p>
Postcondiciones	Se ejecuta el caso de uso especificado.	

Tabla 59. Especificación caso de uso “Actualizar Trabajador”

6.1.3.29 Caso de Uso: <Ingresar Trabajador>

CU28 Actualizar trabajador.

CU31 Buscar trabajador.

CU29	Ingresar Trabajador	
Descripción	Este caso de uso permite ingresar trabajadores al sistema.	
Requerimiento	R06-01 Ingresar Trabajador, Módulo R06 Trabajador	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU28.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor completa el formulario de trabajador y hace click en el</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra un formulario con los siguientes datos a ingresar de trabajador (rut, nombre, apellido paterno, apellido materno, cargo, e-mail, teléfono, dirección, fecha de ingreso y estado civil).</p>

	<p>botón “Ingresar trabajador”</p>	<p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Todos los campos estén completos.</p> <p>3.2 El rut ingresado sea válido.</p> <p>3.3 El mail sea valido</p> <p>3.4 El teléfono sea un número valido.</p> <p>Finalmente se actualiza la base de datos y se informa mediante un mensaje del ingreso exitoso.</p>
<p>Flujo de eventos alternativos.</p>	<p>2(a)</p> <p>4. El actor acepta la notificación informada por el sistema.</p>	<p>3.1(a) Si hay algún campo vacío, el sistema alertara sobre aquello.</p> <p>3.2(a) Si el rut ingresado no es válido, el sistema alertará el problema.</p> <p>3.3(a) Si el mail no es valido el sistema alertara con un mensaje de error</p> <p>3.4(a) Si el teléfono no es un numero valido el sistema alertara con un mensaje de error.</p> <p>Luego, se despliega nuevamente el formulario solicitando los datos para el</p>

		ingreso del trabajador.
Postcondiciones	Se ingresar el trabajador a la base de datos del sistema.	

Tabla 60. Especificación caso de uso “Ingresar Trabajador”

6.1.3.30 Caso de Uso: <Eliminar Trabajador>

CU28 Actualizar trabajador.

CU31 Buscar trabajador.

CU30	Eliminar Trabajador	
Descripción	Este caso de uso permite eliminar trabajadores del sistema.	
Requerimiento	R06-03 Eliminar Trabajador, Módulo R06 Trabajador.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU28.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el trabajador correspondiente y da click en el botón “Eliminar”.</p> <p>4. El actor confirma la acción haciendo click en el botón “Aceptar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra el o los trabajadores registrados en el sistema mediante el CU31.</p> <p>3. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar a través de un mensaje.</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 El trabajador no esté asociado a ninguna actividad administrativa.</p> <p>Luego el sistema elimina el trabajador seleccionado de la base de datos del sistema y</p>

		guarda los cambios realizados.
Flujo de eventos alternativos.	<p>4(a) El actor no confirma la acción y da click en el botón "Cancelar".</p> <p>6. El actor selecciona nuevamente el trabajador correspondiente y da click en el botón "Eliminar".</p>	<p>5(b). El sistema vuelve a mostrar a los trabajadores registrados en el sistema.</p> <p>7.Si el actor está asociado a una actividad administrativa el sistema cambia el estado del trabajador a eliminado</p> <p>Finalmente, se elimina el trabajador de la base de datos del sistema y se guardan los cambios realizados.</p>
Postcondiciones	Se elimina el trabajador de la base de datos del sistema.	

Tabla 61. Especificación caso de uso "Eliminar Trabajador"

6.1.3.31 Caso de Uso: <Buscar Trabajador>

CU28 Actualizar trabajador.

CU31	Buscar Trabajador.	
Descripción	Este caso de uso permite buscar un trabajador registrado en el sistema.	
Requerimientos.	R06-04 Buscar Trabajador, Módulo R06 Trabajador.	
Precondiciones	<p>-Que el usuario "Administrador" este loqueado en el sistema.</p> <p>-Que se haya ejecutado el CU28.</p>	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	ACTOR	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema despliega un formulario solicitando un</p>

	“Aceptar”.	3(b) El sistema nuevamente muestra el formulario de búsqueda, solicitando sus respectivos campos.
Postcondiciones	El sistema despliega el resultado de la búsqueda.	

Tabla 62. Especificación caso de uso “Buscar Trabajador”

6.1.3.32 Caso de Uso: <Modificar Trabajador>

CU28 Actualizar trabajador.

CU31 Buscar trabajador.

CU32	Modificar Trabajador.	
Descripción	Este caso de uso permite modificar un trabajador del sistema.	
Requerimiento	R06-02 Modificar Trabajador, Módulo R06 Trabajador.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU28.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el trabajador que desea modificar y da click en el botón “Modificar.”</p> <p>4. El actor confirma el cambio haciendo click en el botón “Modificar”</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra la lista de los trabajadores registrados en el sistema mediante el CU31.</p> <p>3. El sistema muestra los datos de trabajador, y da la opción de modificar todos los campos.</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 No existan campos vacíos.</p> <p>5.2 Que el Rut sea valido</p>

6.1.3.33 Caso de Uso: < Registrar Actividad Administrativa >

- CU02 Seleccionar Opción
- CU34 Ingresar Actividad Administrativa
- CU35 Emitir Reportes
- CU36 Ticket Reclamo
- CU37 Solicitud Administrativa
- CU38 Imprimir/Desplegar

CU33	Registrar Actividad Administrativa	
Descripción	Este caso de uso muestra como el sistema ofrece al usuario distintas opciones al momento de registrar actividades administrativas.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” o “Trabajador” este logueado en el Sistema. -Que se haya ejecutado el CU02.	
Actores Involucrados	Administrador, Trabajador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si el usuario selecciona la opción “Ingresar Actividad Administrativa”. 3. Si el usuario selecciona la opción “Emitir Reportes”. 5. Si el usuario selecciona la opción “Ticket Reclamo”. 7. Si el usuario selecciona la opción “Solicitud Administrativa”. 9. Si el usuario selecciona la 	<p>SISTEMA</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema ejecuta el CU34 y muestra el formulario de ingreso. 4. El sistema ejecuta el CU35 y muestra la lista de actividades. 6. El sistema ejecuta el CU36 y muestra el formulario de ingreso. 8. El sistema ejecuta el CU37 y muestra el formulario de ingreso.

	opción "Imprimir/Desplegar"	10. El sistema ejecuta el CU38
Postcondiciones	Se ejecuta el caso de uso especificado.	

Tabla 64. Especificación caso de uso "Registrar Actividad Administrativa"

6.1.3.34 Caso de Uso: <Ingresar Actividad Administrativa >

CU33 Registrar Actividad Administrativa

CU34	Ingresar Actividad Administrativa	
Requerimiento	R07-01, Ingresar Actividad administrativa, Módulo R07 Actividad Administrativa.	
Descripción	Este caso de uso permite ingresar actividades administrativas al sistema.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU33.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor completa el formulario de actividad y hace click en el botón "Ingresar actividad"</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra un formulario con los siguientes datos a ingresar de actividades (tipo actividad, Rut asociado, fecha, aprobación, detalles).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Todos los campos estén completos.</p> <p>3.2 El Rut ingresado sea válido.</p> <p>Finalmente se actualiza la base de datos y se informa mediante un mensaje del ingreso exitoso.</p>

Flujo de eventos alternativos.	2(a) 4. El actor acepta la notificación informada por el sistema.	3.1(a) Si hay algún campo vacío, el sistema alertara sobre aquello. 3.2(a) Si el Rut ingresado no es válido, el sistema alertará el problema. Luego, se despliega nuevamente el formulario solicitando los datos para el ingreso de la actividad.
Postcondiciones	Se ingresa la actividad a la base de datos del sistema.	

Tabla 65. Especificación caso de uso “Ingresar Actividad Administrativa”

6.1.3.35 Caso de Uso: <Emitir Reportes >

CU33 Registrar Actividades Administrativas

CU35	Emitir Reportes.	
Descripción	Este caso de uso permite notificar a los administradores de las actividades generadas en el sistema.	
Requerimientos.	R07-02 Emitir Reporte, Módulo R07 Actividades Administrativas.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU33.	
Actores Involucrados	Administrador	
Flujo de eventos básico.	ACTOR	SISTEMA 1 El sistema monitorea los ingresos de las actividades administrativas e informa al administrador de estas mediante notificaciones en

	<p>2. El actor confirma la notificación dando click en el botón aceptar</p> <p>4 El actor selecciona una de las actividades de la lista</p>	<p>pantalla.</p> <p>3 El sistema muestra una lista de las actividades sin ver.</p> <p>5 El sistema muestra la actividad solicitada por el actor</p>
Flujo de eventos alternativos.	2(a) El actor no confirma la notificación y da click en el botón cancelar	3(a) El sistema no despliega la lista de las actividades
Postcondiciones	Las actividades administrativas quedan marcadas como "LEIDAS"	

Tabla 66. Especificación caso de uso "Emitir Reportes"

6.1.3.36 Caso de Uso: <Ticket Reclamo >

CU31 Buscar Trabajador
 CU33 Registrar Actividad Administrativa
 CU35 Emitir Reportes

CU36	Ticket Reclamo.	
Descripción	Este caso de uso permite generar actividades administrativas como tickets de reclamo predeterminados.	
Requerimiento	R07-03 Ticket Reclamo, Módulo R07 Actividad Administrativa.	
Precondiciones	-Que el usuario "Trabajador" este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU33.	
Actores Involucrados	Trabajador	
Flujo de eventos básico.	ACTOR	<p>SISTEMA</p> <p>1 El sistema muestra un campo de texto para ingresar el reclamo y otro para ingresar el Rut del asociado.</p>

	<p>2 El actor ingresa los datos en los campos de texto y da click en el botón enviar</p>	<p>3 El sistema valida que:</p> <p>3.1 Los campos estén completos</p> <p>3.2 El Rut sea un Rut valido</p> <p>3.3 El Rut este en la base de datos de trabajadores mediante el CU31</p> <p>Finalmente el sistema almacena el ticket de reclamo e invoca al CU35</p>
<p>Flujo de eventos alternativos.</p>	<p>2(a) El actor no ingresa todos los datos o no son válidos..</p> <p>4(a) El actor reingresa los datos da click en el botón enviar.</p>	<p>3(a) El sistema notifica al actor del error y pide el reingreso de los datos.</p> <p>5 El sistema valida que:</p> <p>5.1 Los campos estén completos</p> <p>5.2 El Rut sea un Rut valido</p> <p>5.3 El Rut este en la base de datos de trabajadores mediante el CU31</p> <p>Finalmente el sistema almacena el ticket de reclamo e invoca al CU35</p>
<p>Postcondiciones</p>	<p>El ticket es ingresado en el sistema y notificado al administrador.</p>	

Tabla 67. Especificación caso de uso "Ticket Reclamo"

6.1.3.37 Caso de Uso: <Solicitud Administrativa >

CU31 Buscar Trabajador
 CU33 Registrar Actividad Administrativa
 CU35 Emitir Reportes

CU37	Solicitud Administrativa	
Descripción	Este caso de uso permite generar actividades administrativas como solicitudes administrativas predeterminadas.	
Requerimiento	R07-04 Solicitud Administrativa, Módulo R07 Solicitud Administrativa.	
Precondiciones	-Que el usuario "Trabajador" este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU33.	
Actores Involucrados	Trabajador	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2 El actor ingresa los datos en los campos de texto y da click en el botón enviar</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1 El sistema muestra un formulario con opciones para el tipo de solicitud y dos campos de texto para la descripción y el Rut del asociado.</p> <p>3 El sistema valida que:</p> <p>3.1 Los campos estén completos</p> <p>3.2 El Rut sea un Rut valido</p> <p>3.3 El Rut este en la base de datos de trabajadores mediante el CU31</p> <p>Finalmente el sistema almacena la solicitud e invoca al CU35</p>
Flujo de eventos alternativos.	<p>2(a) El actor no ingresa todos los datos o no son válidos..</p> <p>4(a) El actor reingresa los datos da click en el botón enviar.</p>	<p>3(a) El sistema notifica al actor del error y pide el reingreso de los datos.</p> <p>5 El sistema valida que:</p>

		<p>5.1 Los campos estén completos</p> <p>5.2 El Rut sea un Rut valido</p> <p>5.3 El Rut este en la base de datos de trabajadores mediante el CU31</p> <p>Finalmente el sistema almacena el ticket de reclamo e invoca al CU35</p>
Postcondiciones	La solicitud es ingresada en el sistema y notificada al administrador.	

Tabla 68. Especificación caso de uso “Solicitud Administrativa”

6.1.3.38 Caso de Uso: <Imprimir/Desplegar >

CU33 Registrar Actividades Administrativas

CU38	Imprimir/Desplegar	
Descripción	Este caso de uso permite imprimir los reportes y dar respuesta a las solicitudes de los trabajadores	
Requerimiento	R07-05 Imprimir, Módulo R07 Actividades Administrativas.	
Precondiciones	Que el usuario “Administrador” y “Trabajador” estén logueados en el sistema. Que se ejecute el CU33	
Actores Involucrados	Administrador, Trabajador	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2 El actor “Administrador” hace click en una de las dos opciones disponibles.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1 El sistema muestra un menú con opciones para imprimir o desplegar actividades.</p> <p>3 El sistema verifica la acción a realizar</p> <p>3.1 Si es imprimir el sistema muestra una lista de actividades para imprimir</p> <p>3.2 Si es desplegar el sistema</p>

	<p>4.1 El actor administrador hace selecciona una actividad para imprimir y da click en el botón aceptar.</p> <p>4.2 El actor administrador hace click en los botones de “APROBAR” o “RECHAZAR” en la actividad elegida.</p>	<p>muestra una lista de actividades con aprobación “PENDIENTE” para ser aprobadas.</p> <p>5.1 El sistema imprime la actividad señalada por el actor.</p> <p>5.2 El sistema informa al actor trabajador el cambio de estado en su solicitud.</p>
Flujo de eventos alternativo	Como las opciones ofrecidas por el sistema son predeterminadas no existe flujo de eventos alternativo.	
Postcondiciones	El sistema imprime la actividad o informa al trabajador del cambio de solicitud	

Tabla 69. Especificación caso de uso “Imprimir/Desplegar”

6.1.3.39 Caso de Uso: <Actualizar Proveedor>

- CU02 Seleccionar Opción.
- CU40 Ingresar proveedor.
- CU41 Eliminar proveedor.
- CU42 Modificar proveedor.
- CU43 Buscar proveedor.

CU39	Actualizar Proveedor.	
Descripción	Este caso de uso muestra como el sistema ofrece al usuario distintas opciones al momento de actualizar proveedor.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” este logueado en el Sistema. -Que se haya ejecutado el CU02.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. Si el usuario selecciona la</p>	<p>SISTEMA</p>

	<p>opción “Ingresar proveedor”.</p> <p>3. Si el usuario selecciona la opción “Eliminar proveedor”.</p> <p>5. Si el usuario selecciona la opción “Modificar proveedor”.</p> <p>7. Si el usuario selecciona la opción “Buscar proveedor”.</p>	<p>2. El sistema ejecuta el CU40 y muestra el formulario de ingreso.</p> <p>4. El sistema ejecuta el CU41 y muestra el formulario de eliminación.</p> <p>6. El sistema ejecuta el CU42 y muestra el formulario de modificación.</p> <p>8. El sistema ejecuta el CU43 y muestra el proveedor buscado.</p>
Postcondiciones	Se ejecuta el caso de uso especificado.	

Tabla 70. Especificación caso de uso “Actualizar Proveedor”

6.1.3.40 Caso de Uso: <Ingresar Proveedor>

CU39 Actualizar proveedor.

CU43 Buscar proveedor.

CU40	Ingresar Proveedor.	
Descripción	Este caso de uso permite ingresar proveedores al sistema.	
Requerimiento	R08-01 Ingresar Proveedor, Módulo R08 Proveedor.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU39.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor completa el formulario de proveedor y hace click en el</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra un formulario con los siguientes datos a ingresar de proveedores (Rut, giro, nombre, teléfono, email.).</p>

	<p>botón "Ingresar Proveedor"</p>	<p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Todos los campos estén completos.</p> <p>3.2 El Rut ingresado sea válido.</p> <p>3.3 El mail sea valido</p> <p>3.4 El teléfono sea un numero valido</p> <p>Finalmente se actualiza la base de datos y se informa mediante un mensaje del ingreso exitoso.</p>
<p>Flujo de eventos alternativos.</p>	<p>2(a)</p> <p>4. El actor acepta la notificación informada por el sistema.</p>	<p>3.1(a) Si hay algún campo vacío, el sistema alertara sobre aquello.</p> <p>3.2(a) Si el Rut ingresado no es válido, el sistema alertará el problema.</p> <p>3.3(a) Si el mail no es válido el sistema alertara con un mensaje de error</p> <p>3.4(a) Si el teléfono no es un numero valido el sistema alertara con un mensaje de error</p> <p>Luego, se despliega nuevamente el formulario de ingreso, solicitando los</p>

		datos de proveedor.
Postcondiciones	Se ingresa el proveedor a la base de datos del sistema.	

Tabla 71. Especificación caso de uso “Ingresar Proveedor”

6.1.3.41 Caso de Uso: <Eliminar Proveedor>

CU39 Actualizar proveedor.

CU43 Buscar proveedor.

CU41	Eliminar Proveedor.	
Descripción	Este caso de uso permite eliminar un proveedor registrado en el sistema.	
Requerimiento	R08-03 Eliminar Proveedor, Módulo R08 Proveedor	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU39.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el proveedor correspondiente y da click en el botón “Eliminar Proveedor”.</p> <p>4. El actor confirma la acción haciendo click en el botón “Aceptar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra el o los proveedores registrados en el sistema mediante el CU43.</p> <p>3. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar a través de un mensaje.</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 El proveedor no esté asociado a ninguna compra.</p> <p>Luego el sistema elimina el proveedor seleccionada de la base de datos del sistema y</p>

		guarda los cambios realizados.
Flujo de eventos alternativos.	<p>4(a) El actor no confirma la acción y da click en el botón "Cancelar".</p> <p>6. El actor selecciona nuevamente el proveedor correspondiente y da click en el botón "Eliminar".</p>	<p>5(b). El sistema vuelve a mostrar los proveedores registrados en el sistema.</p> <p>7.El sistema le cambia el estado a eliminado.</p> <p>Finalmente, se elimina el proveedor de la base de datos del sistema y se guardan los cambios realizados.</p>
Postcondiciones	Se cambia el estado a eliminado del proveedor de la base de datos del sistema.	

Tabla 72. Especificación caso de uso "Eliminar Proveedor"

6.1.3.42 Caso de Uso: <Modificar Proveedor>

CU39 Actualizar proveedor.
CU43 Buscar proveedor.

CU42	Modificar Proveedor.	
Descripción	Este caso de uso permite modificar algunos datos de un proveedor.	
Requerimiento	R08-02 Modificar Proveedor, Módulo R08 Proveedor	
Precondiciones	<p>-Que el usuario "Administrador" este loqueado en el sistema.</p> <p>-Que se haya ejecutado el CU39.</p>	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el proveedor</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra la lista de los proveedores registradas en el sistema</p>

	<p>que desea modificar y da click en el botón "Modificar."</p> <p>4. El actor confirma el cambio haciendo click en el botón "Modificar"</p>	<p>mediante el CU43.</p> <p>3. El sistema muestra los datos de proveedor, y da la opción de modificar los siguientes campos (Rut, giro, nombre, teléfono, dirección, email).</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 No existan campos vacíos.</p> <p>5.2 El Rut ingresado sea válido.</p> <p>5.3 El mail sea valido</p> <p>5.4 El teléfono sea un numero valido</p> <p>Luego se actualiza la base de datos con la información actualizada.</p>
<p>Flujo de eventos alternativos.</p>	<p>4(a)</p>	<p>5.1(a) Si existe algún campo vacio, el sistema informara del problema indicando que existen uno o más campos nulos.</p> <p>5.2(a) Si el Rut ingresado no</p>

6.1.3.44 Caso de Uso: <Actualizar Materiales>

- CU02 Seleccionar Opción.
- CU45 Ingresar material
- CU46 Eliminar material
- CU47 Modificar material
- CU48 Buscar material

CU44	Actualizar Materiales.	
Descripción	Este caso de uso muestra como el sistema ofrece al usuario distintas opciones al momento de actualizar materiales.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este logueado en el Sistema. -Que se haya ejecutado el CU02.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. Si el usuario selecciona la opción "Ingresar material".</p> <p>3. Si el usuario selecciona la opción "Eliminar material".</p> <p>5. Si el usuario selecciona la opción "Modificar material".</p> <p>7. Si el usuario selecciona la opción "Buscar material".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema ejecuta el CU45 y muestra el formulario de ingreso.</p> <p>4. El sistema ejecuta el CU46 y muestra el formulario de eliminación.</p> <p>6. El sistema ejecuta el CU47 y muestra el formulario de modificación.</p> <p>8. El sistema ejecuta el CU48 y muestra la venta buscada.</p>
Postcondiciones	Se ejecuta el caso de uso especificado.	

Tabla 75. Especificación caso de uso "Actualizar Materiales"

6.1.3.45 Caso de Uso: <Ingresar Material >

CU44 Actualizar materiales
 CU48 Buscar material

CU45	Ingresar Material	
Descripción	Este caso de uso permite ingresar un material al sistema.	
Requerimiento	R09-01 Ingresar Material, Módulo R09 Materiales.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU44.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor completa el formulario de materiales y hace click en el botón "Ingresar Material"</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra un formulario con los siguientes datos a ingresar de materiales (nombre, valor, cantidad, ubicación en bodega, tipo cantidad)..</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Todos los campos estén completos.</p> <p>3.2 Valor y cantidad sean valores numéricos mayores que 0.</p> <p>Finalmente se actualiza la base de datos y se informa mediante un mensaje del ingreso exitoso.</p>
Flujo de eventos alternativos.	<p>2(a)</p> <p>4. El actor acepta la notificación</p>	<p>3.1(a) Si hay algún campo vacío, el sistema alertara sobre aquello.</p> <p>3.2(a) Si el valor o la cantidad no son valores numéricos mayores que 0 se alertara mediante un mensaje de error.</p>

	informada por el sistema.	Luego, se despliega nuevamente el formulario de ingreso, solicitando los datos de materiales
Postcondiciones	Se ingresa el material en la base de datos del sistema.	

Tabla 76. Especificación caso de uso “Ingresar Material”

6.1.3.46 Caso de Uso: <Eliminar Material >

CU44 Actualizar materiales
 CU48 Buscar material

CU46	Eliminar Material.	
Descripción	Este caso de uso permite eliminar materiales registrados en el sistema.	
Requerimiento	R09-03 Eliminar Material, Módulo R09 Material.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU44.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el material correspondiente y da click en el botón “Eliminar”.</p> <p>4. El actor confirma la acción haciendo click en el botón “Aceptar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra el o los materiales registrados en el sistema mediante el CU48.</p> <p>3. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar a través de un mensaje.</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 El material no esté asociado a una compra.</p> <p>Luego el sistema elimina el material seleccionado de la base de datos del sistema y</p>

		guarda los cambios realizados.
Flujo de eventos alternativos.	<p>4(a) El actor no confirma la acción y da click en el botón "Cancelar".</p> <p>6. El actor selecciona nuevamente el material correspondiente y da click en el botón "Eliminar".</p>	<p>5(b). El sistema vuelve a mostrar a los materiales registrados en el sistema.</p> <p>7. Si el material está asociado a una compra este no se podrá eliminar, y el sistema alertara de esto.</p>
Postcondiciones	Se elimina el material de la base de datos del sistema.	

Tabla 77. Especificación caso de uso "Eliminar Material"

6.1.3.47 Caso de Uso: <Modificar Material >

CU44 Actualizar materiales
 CU48 Buscar material

CU47	Modifica Material	
Descripción	Este caso de uso permite modificar algunos campos de materiales registrados en el sistema.	
Requerimiento	R09-02 Modificar Material, Módulo R09 Materiales.	
Precondiciones	<p>-Que el usuario "Administrador" este loqueado en el sistema.</p> <p>-Que se haya ejecutado el CU44.</p>	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona el material que desea modificar y da click en</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra la lista de materiales registrados en el sistema mediante el CU48.</p>

	<p>el botón "Modificar."</p> <p>4. El actor confirma el cambio haciendo click en el botón "Modificar"</p>	<p>3. El sistema muestra los datos de materiales, y da la opción de modificar los siguientes campos (Nombre, tipo, cantidad, ubicación, tipo cantidad).</p> <p>5. El sistema valida que:</p> <p>5.1 No existan campos vacíos.</p> <p>5.2 Que la cantidad y el valor sean valores numéricos mayores que 0.</p> <p>Luego se actualiza la base de datos con la información actualizada.</p>
Flujo de eventos alternativos.	<p>4(a)</p> <p>6. El actor acepta la notificación entregada por el sistema.</p>	<p>5.1(a) Si existe algún campo vacío, el sistema informará del problema indicando que existen uno o más campos nulos.</p> <p>5.2(a) Si el valor o la cantidad no son valores numéricos mayores a 0 se informara mediante un mensaje de error</p> <p>Luego se despliega nuevamente el formulario de modificación.</p>
Postcondiciones	Se modifica el material en la base de datos del sistema.	

Tabla 78. Especificación caso de uso "Modificar Material"

6.1.3.48 Caso de Uso: <Buscar Material>

CU44 Actualizar materiales

CU48	Buscar Material.	
Descripción	Este caso de uso permite buscar materiales registrados en el sistema.	
Requerimiento	R09-04 Buscar Material, Módulo R09 Materiales.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este loqueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el CU44.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor selecciona un criterio de búsqueda y da click en "Buscar".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema despliega un formulario solicitando un criterio de búsqueda (nombre).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Se haya seleccionado un criterio de búsqueda.</p> <p>3.2 Se haya ingresado una búsqueda.</p> <p>Luego el sistema busca en la base de datos del sistema e informa el resultado de la búsqueda.</p>
Flujo de eventos alternativos.	2(a)	<p>3.1(a) Si no se ha seleccionado ningún criterio de búsqueda, el sistema no efectuará la acción de buscar e informara del problema.</p> <p>3.2(a) Si no se ingresa ninguna palabra a buscar, el</p>

	2(b) El actor da click en el botón "Aceptar".	sistema no realizará la búsqueda, e informara con un mensaje sobre el problema. 3(b) El sistema nuevamente muestra el formulario de búsqueda, solicitando sus respectivos campos.
Postcondiciones	El sistema despliega el resultado de la búsqueda.	

Tabla 79. Especificación caso de uso "Buscar Material"

6.1.3.49 Caso de Uso: <Alertar Stock >

CU44 Actualizar Materiales
CU48 Buscar Material

CU49	Alertar Stock.	
Descripción	Este caso de uso permite alertar cuando un material se haya acabado en el inventario	
Requerimiento	R09-05 Alertar Stock, Módulo R09 Materiales.	
Precondiciones	Que el usuario "Administrador" este logueado Que se haya ejecutado el CU44	
Actores Involucrados	Administrador	
Flujo de eventos básico.	ACTOR	SISTEMA 1 El sistema busca la información de cantidad de materiales ejecutando el CU48 y muestra en pantalla los resultados al administrador
Flujo de eventos alternativo	Como el sistema realiza solo una acción no existe un flujo de eventos alternativo.	
Postcondiciones	Se despliega en pantalla la información solicitada	

Tabla 80. Especificación caso de uso "Alertar Stock"

6.1.3.50 Caso de Uso: <Generar Informe>

- CU51 Trabajadores
- CU52 Ventas realizadas
- CU53 Compras realizadas
- CU54 Inmueble disponible
- CU55 Proveedores
- CU56 Materiales
- CU57 Actividades realizadas
- CU58 Clientes

CU50	Generar Informe.	
Descripción	Este caso de uso permite diseñar un menú de acceso a la generación de informes.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este logueado en el sistema.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. Si el usuario selecciona la opción "Generar Informe Trabajadores".</p> <p>3. Si el usuario selecciona la opción "Generar Informe ventas realizadas".</p> <p>5. Si el usuario selecciona la opción "Generar Informe Compras Realizadas".</p> <p>7. Si el usuario selecciona la opción "Generar Informe Inmuebles Disponibles".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema ejecuta el CU51 y muestra en pantalla un formulario con los parámetros para el informe.</p> <p>4. El sistema ejecuta el CU52 y muestra en pantalla un formulario con los parámetros para el informe.</p> <p>6. El sistema ejecuta el CU53 y muestra en pantalla un formulario con los parámetros para el informe.</p> <p>8. El sistema ejecuta el CU54 y muestra en pantalla</p>

	<p>9. Si el usuario selecciona la opción “Generar Informe Proveedores”.</p> <p>11. Si el usuario selecciona la opción “Generar Informe Materiales”.</p> <p>13. Si el usuario selecciona la opción “Generar Informe Actividades Realizadas”.</p> <p>15. Si el usuario selecciona la opción “Generar Informe Clientes”.</p>	<p>un formulario con los parámetros para el informe.</p> <p>10. El sistema ejecuta el CU55 y muestra en pantalla un formulario con los parámetros para el informe.</p> <p>12. El sistema ejecuta el CU56 y muestra en pantalla un formulario con los parámetros para el informe.</p> <p>14. El sistema ejecuta el CU57 y muestra en pantalla un formulario con los parámetros para el informe.</p> <p>16. El sistema ejecuta el CU58 y muestra en pantalla un formulario con los parámetros para el informe.</p>
Postcondiciones	Se muestra en pantalla el formulario de selección especificado.	

Tabla 81. Especificación caso de uso “Generar Informe”

6.1.3.51 Caso de Uso: <Trabajadores>

CU30 Buscar Trabajador.

CU50 Generar informe.

CU51	Trabajadores
Descripción	Este caso de uso permite generar informe de trabajadores junto a datos asociados.
Requerimiento	R10-05 Generar Informe Trabajadores, Modulo R10 Generar Informe.

Precondiciones	<p>-Que el usuario “Administrador” se encuentre logueado en el sistema.</p> <p>-Que se haya ejecutado el caso de uso CU50.</p>	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. El actor solicita informe de trabajadores que están registrados en el sistema y hace click en el botón “Aceptar”.</p> <p>3. El actor selecciona un criterio de generación de informe y da click en la opción elegida.</p> <p>5. El actor hace click en el botón “Imprimir” o “Cancelar” según su preferencia.</p> <p>7. El actor confirma la acción haciendo click en el botón “Aceptar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema da opciones de búsqueda de informe de todos los trabajadores o alguno en particular (a través de su nombre).</p> <p>4. El sistema muestra el informe de trabajadores en formato PDF y da la opción de imprimir.</p> <p>6. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar.</p> <p>Luego el sistema imprime el informe solicitado si fue la opción seleccionada.</p>
Flujo de eventos alternativos.	No Aplica.	No Aplica.
Postcondiciones	Se genera y/o imprime un informe relacionado con los trabajadores registrados en el sistema.	

Tabla 82. Especificación caso de uso “Trabajadores”

6.1.3.52 Caso de Uso: <Ventas Realizadas>

CU17 Buscar ventas
 CU50 Generar informe.

CU52	Ventas Realizadas.	
Descripción	Este caso de uso permite generar y emitir informes de las ventas realizadas.	
Requerimiento	R10-02 Generar Informe Venta, Módulo R10 Generar Informe.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" se encuentre logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU50.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. El actor solicita informe de ventas que están registradas en el sistema y hace click en el botón "Aceptar".</p> <p>3. El actor selecciona un criterio de generación de informe y da click en la opción elegida.</p> <p>5. El actor hace click en el botón "Imprimir" o "Cancelar" según su preferencia.</p> <p>7. El actor confirma la acción haciendo click en el botón "Aceptar".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema da opciones de búsqueda de informe de todas las ventas o alguna en particular (a través de un rango de fechas).</p> <p>4. El sistema muestra el informe de ventas en formato PDF y da la opción de imprimir.</p> <p>6. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar.</p> <p>Luego el sistema imprime el informe solicitado si fue la opción seleccionada.</p>
Flujo de eventos alternativos.	No Aplica	No Aplica

Postcondiciones	Se genera y/o imprime un informe relacionado con las ventas registradas en el sistema.
-----------------	--

Tabla 83. Especificación caso de uso “Ventas Realizadas”

6.1.3.53 Caso de Uso: <Compras Realizadas>

CU21 Buscar compras.
 CU50 Generar informe.

CU53	Compras Realizadas.	
Descripción	Este caso de uso permite generar informes de las compras realizadas con datos registrados en el sistema.	
Requerimiento	R10-03 Generar Informe Compras, Módulo R10 Generar Informe.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” se encuentre logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU50.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. El actor solicita informe de compras que están registradas en el sistema y hace click en el botón “Aceptar”.</p> <p>3. El actor selecciona un criterio de generación de informe y da click en la opción elegida.</p> <p>5. El actor hace click en el botón “Imprimir” o “Cancelar” según su preferencia.</p> <p>7. El actor confirma la acción</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema da opciones de búsqueda de informe de todas las compras o alguna en particular (a través de rango de fechas).</p> <p>4. El sistema muestra el informe de compras en formato PDF y da la opción de imprimir.</p> <p>6. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar.</p>

	haciendo click en el botón "Aceptar".	Luego el sistema imprime el informe solicitado si fue la opción seleccionada.
Flujo de eventos alternativos.	No aplica.	No aplica.
Postcondiciones	Se genera y/o imprime un informe relacionado con las ventas registradas en el sistema.	

Tabla 84. Especificación caso de uso "Compras Realizadas"

6.1.3.54 Caso de Uso: <Inmuebles Disponibles>

CU25 Buscar inmueble.
CU50 Generar informe.

CU54	Inmuebles Disponibles.	
Descripción	Este caso de uso permite generar un informe de los inmuebles disponibles en el sistema.	
Requerimiento	R10-04 Generar Informe Inmueble, Módulo R10 Generar informe.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" se encuentre logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU50.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. El actor solicita informe de inmuebles que están registrados en el sistema y hace click en el botón "Aceptar".</p> <p>3. El actor selecciona un criterio de generación de informe y da click en la opción elegida.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema da opciones de búsqueda de informe de todos los inmuebles o alguno en particular (a través de su rol).</p> <p>4. El sistema muestra el informe de inmuebles en formato PDF y da la opción</p>

	<p>5. El actor hace click en el botón “Imprimir” o “Cancelar” según su preferencia.</p> <p>7. El actor confirma la acción haciendo click en el botón “Aceptar”.</p>	<p>de imprimir.</p> <p>6. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar.</p> <p>Luego el sistema imprime el informe solicitado si fue la opción seleccionada.</p>
Flujo de eventos alternativos.	No aplica.	No aplica.
Postcondiciones	Se genera y/o imprime un informe relacionado con los inmuebles registrados en el sistema.	

Tabla 85. Especificación caso de uso “Inmuebles Disponibles”

6.1.3.55 Caso de Uso: <Proveedores>

CU43 Buscar Proveedor.
 CU50 Generar informe.

CU55	Proveedores.	
Descripción	Este caso de uso permite generar un informe de proveedores registrados en el sistema.	
Requerimiento	R10-07 Generar Informe Proveedores, Módulo R10 Generar Informe.	
Precondiciones	<p>-Que el usuario “Administrador” se encuentre logueado en el sistema.</p> <p>-Que se haya ejecutado el caso de uso CU50.</p>	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. El actor solicita informe de proveedores que están registrados en el sistema y hace click en el botón “Aceptar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema da opciones de búsqueda de informe de todos los proveedores o alguno en particular (a través</p>

	<p>3. El actor selecciona un criterio de generación de informe y da click en la opción elegida.</p> <p>5. El actor hace click en el botón “Imprimir” o “Cancelar” según su preferencia.</p> <p>7. El actor confirma la acción haciendo click en el botón “Aceptar”.</p>	<p>de su rut).</p> <p>4. El sistema muestra el informe de proveedores en formato PDF y da la opción de imprimir.</p> <p>6. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar.</p> <p>Luego el sistema imprime el informe solicitado si fue la opción seleccionada.</p>
Flujo de eventos alternativos.	No aplica.	No aplica.
Postcondiciones	Se genera y/o imprime un informe relacionado con los proveedores registrados en el sistema.	

Tabla 86. Especificación caso de uso “Proveedores”

6.1.3.56 Caso de Uso: <Materiales>

CU48 Buscar materiales.

CU50 Generar informe.

CU56	Materiales.
Descripción	Este caso de uso permite generar informes de materiales disponibles registrados en el sistema.
Requerimiento	R10-08 Generar Informe Materiales, Módulo R10 Generar informe.
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” se encuentre logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU50.
Actores Involucrados	Administrador.

<p>Flujo de eventos básico.</p>	<p>ACTOR</p> <p>1. El actor solicita informe de materiales que están registrados en el sistema y hace click en el botón "Aceptar".</p> <p>3. El actor selecciona un criterio de generación de informe y da click en la opción elegida.</p> <p>5. El actor hace click en el botón "Imprimir" o "Cancelar" según su preferencia.</p> <p>7. El actor confirma la acción haciendo click en el botón "Aceptar".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema da opciones de búsqueda de informe de todos los materiales o alguno en particular (a través de su nombre).</p> <p>4. El sistema muestra el informe de materiales en formato PDF y da la opción de imprimir.</p> <p>6. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar.</p> <p>Luego el sistema imprime el informe solicitado si fue la opción seleccionada.</p>
<p>Flujo de eventos alternativos.</p>	<p>No Aplica.</p>	<p>No aplica.</p>
<p>Postcondiciones</p>	<p>Se genera y/o imprime un informe relacionado con los materiales registrados en el sistema.</p>	

Tabla 87. Especificación caso de uso "Materiales"

6.1.3.57 Caso de Uso: <Actividades Realizadas>

CU50 Generar informe.

CU57	Actividades Realizadas.	
Descripción	Este caso de uso permite generar informes de las actividades realizadas durante un periodo determinado.	
Requerimiento	R10-06 Generar Informe Actividades, Módulo R10 Generar informe.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” se encuentre logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU50.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. El actor solicita informe de actividades realizadas que están registrados en el sistema y hace click en el botón “Aceptar”.</p> <p>3. El actor hace click en el botón “Imprimir” o “Cancelar” según su preferencia.</p> <p>5. El actor confirma la acción haciendo click en el botón “Aceptar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema muestra el informe de actividades realizadas en formato PDF y da la opción de imprimir.</p> <p>4. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar.</p> <p>Luego el sistema imprime el informe solicitado si fue la opción seleccionada.</p>
Flujo de eventos alternativos.	No aplica.	No aplica.
Postcondiciones	Se genera y/o imprime un informe relacionado con las actividades registradas en el sistema.	

Tabla 88. Especificación caso de uso “Actividades Realizadas”

6.1.3.58 Caso de Uso: <Clientes >

CU12 Buscar cliente.

CU50 Generar informe.

CU58	Clientes.	
Descripción	Este caso de uso permite generar informes de clientes registrados en el sistema.	
Requerimiento	R10-01 Generar Informe Cliente, Módulo R10 Generar informe.	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" se encuentre logueado en el sistema. -Que se haya ejecutado el caso de uso CU50.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>1. El actor solicita informe de clientes que están registrados en el sistema y hace click en el botón "Aceptar".</p> <p>3. El actor selecciona un criterio de generación de informe y da click en la opción elegida.</p> <p>5. El actor hace click en el botón "Imprimir" o "Cancelar" según su preferencia.</p> <p>7. El actor confirma la acción haciendo click en el botón "Aceptar".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>2. El sistema da opciones de búsqueda de informe de todos los clientes o alguno en particular (a través de su nombre).</p> <p>4. El sistema muestra el informe de clientes en formato PDF y da la opción de imprimir.</p> <p>6. El sistema solicita confirmación de la acción a realizar.</p> <p>Luego el sistema imprime el informe solicitado si fue la opción seleccionada.</p>

Flujo de eventos alternativos.	No aplica.	No aplica.
Postcondiciones	Se genera y/o imprime un informe relacionado con los clientes registrados en el sistema.	

Tabla 89. Especificación caso de uso “Clientes”

6.1.3.59 Caso de Uso: <Actualizar Información>

- CU02 Seleccionar opción.
- CU60 Registrar Imágenes.
- CU61 Generar Email.
- CU62 Generar Critica.
- CU63 Informar Critica.

CU59	Actualizar Información.	
Descripción	Este caso de uso muestra como el sistema ofrece al usuario distintas opciones al momento de actualizar información.	
Precondiciones	-Que el usuario “Administrador” y/o “Cliente” este logueado en el Sistema. -Que se haya ejecutado el CU02.	
Actores Involucrados	Administrador, Cliente.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si el usuario selecciona la opción “Registrar Imágenes”. 3. Si el usuario selecciona la opción “Generar Email”. 5. Si el usuario selecciona la opción “Generar Crítica”. 	<p>SISTEMA</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema ejecuta el CU60 y muestra el formulario de ingreso. 4. El sistema ejecuta el CU61 y muestra el formulario de ingreso. 6. El sistema ejecuta el CU62 y muestra el formulario de ingreso.

	7. Si el usuario selecciona la opción "Informar Crítica".	8. El sistema ejecuta el CU63 y muestra el formulario de ingreso.
Postcondiciones	Se ejecuta el caso de uso especificado.	

Tabla 90. Especificación caso de uso "Actualizar Información"

6.1.3.60 Caso de Uso: <Registrar Imágenes>

CU60 Actualizar Información.

CU61	Registrar Imágenes.	
Descripción	Este caso de uso permite registrar imágenes en el sistema.	
Requerimiento	R11-01 Registrar Imágenes, Módulo R11 Información	
Precondiciones	-Que el usuario "Administrador" este logueado en el Sistema. -Que se haya ejecutado el CU60.	
Actores Involucrados	Administrador.	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2. El actor completa el formulario y hace click en el botón "Ingresar Imagen".</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1. El sistema muestra un formulario con el o los campos solicitados (imagen).</p> <p>3. El sistema valida que:</p> <p>3.1 Todos los campos estén completos.</p> <p>Luego se actualiza la base de datos y se informa mediante un mensaje del ingreso exitoso.</p>
Flujo de eventos alternativos.	<p>2(a)</p> <p>4. El actor acepta la</p>	<p>3.1(a) Si hay algún campo vacío, el sistema alertara sobre aquello.</p>

	notificación informada por el sistema.	Luego, se despliega nuevamente el formulario de ingreso, solicitando los datos correspondientes.
Postcondiciones	Se ingresa la imagen en la base de datos del sistema.	

Tabla 91. Especificación caso de uso “Registrar Imágenes”

6.1.3.61 Caso de Uso: <Generar Email>

CU60 Actualizar Información

CU61	Generar Email.	
Descripción	Este caso de uso permite contactar a un cliente con un administrador mediante e-mail	
Requerimiento	R11-02 Generar Email, Módulo Información.	
Precondiciones	Que el usuario “Cliente” este logueado en el sistema Que se haya ejecutado el CU60	
Actores Involucrados	Cliente	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2 El actor completa los campos y hace click en el botón “Enviar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1 El sistema muestra un formulario de contacto con campos para el nombre del cliente y el texto que se quiere enviar por e-mail.</p> <p>3 El sistema valida que:</p> <p>3.1 Los campos estén completos</p> <p>Finalmente el sistema envía un correo electrónico a la dirección predeterminada del administrador.</p>
Flujo de eventos alternativo		3(a) El sistema verifica que no están completos todos los

	4(a) El actor rellena los campos que no estén completos y presiona el botón “Enviar”	campos y notifica al usuario esta incidencia Finalmente el sistema envía un correo electrónico a la dirección predeterminada del administrador.
Postcondiciones	El caso de uso envía el correo electrónico a la dirección predeterminada del administrador.	

Tabla 92. Especificación caso de uso “Generar E-mail”

6.1.3.62 Caso de Uso: <Generar Crítica>

CU60 Actualizar Información

CU62	Generar Crítica.	
Descripción	Este caso de uso permite generar una crítica de un cliente hacia la empresa.	
Requerimiento	R11-03 Generar Crítica, Módulo R11 Información.	
Precondiciones	Que el usuario “Cliente” este logueado en el sistema Que se haya ejecutado el CU60	
Actores Involucrados	Cliente	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2 El actor completa los campos y hace click en el botón “Enviar”.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1 El sistema muestra un formulario de contacto con campos para el nombre del cliente y el texto que se quiere enviar como critica.</p> <p>3 El sistema valida que: 3.1 Los campos estén completos</p> <p>Finalmente el sistema almacena la crítica en la base de datos.</p>
Flujo de eventos alternativos.		3(a) El sistema verifica que no están completos todos los campos y notifica al usuario

	4(a) El actor rellena los campos que no estén completos y presiona el botón “Enviar”.	esta incidencia. Finalmente el sistema almacena la crítica en la base de datos.
Postcondiciones	El sistema almacena la crítica en la base de datos para posterior información al administrador	

Tabla 93. Especificación caso de uso “Generar Crítica”

6.1.3.63 Caso de Uso: <Informar Crítica>

CU60 Actualizar Información
CU64 Generar Crítica

CU63	Informar Crítica.	
Descripción	Este caso de uso monitorea las nuevas críticas en la base de datos e informa al administrador su creación.	
Requerimiento	R11-04 Informar Crítica, Módulo R11 información.	
Precondiciones	Que el usuario “Administrador” este logueado en el sistema Que se haya ejecutado el CU64 y el CU60	
Actores Involucrados	Administrador	
Flujo de eventos básico.	<p>ACTOR</p> <p>2 El actor elige una de las críticas de la lista y selecciona el botón leer.</p>	<p>SISTEMA</p> <p>1 El sistema notifica al usuario que existen criticas sin leer y las muestra en una lista.</p> <p>3 El sistema almacena los cambios de estado en la base de datos.</p>
Flujo de eventos alternativos.	2(a) El actor no elige ninguna de las críticas de la lista para leer.	
Postcondiciones	El sistema almacena los cambios de estado en las criticas de la base de datos.	

Tabla 94. Especificación caso de uso “Informar Crítica”

6.2 Modelamiento de datos

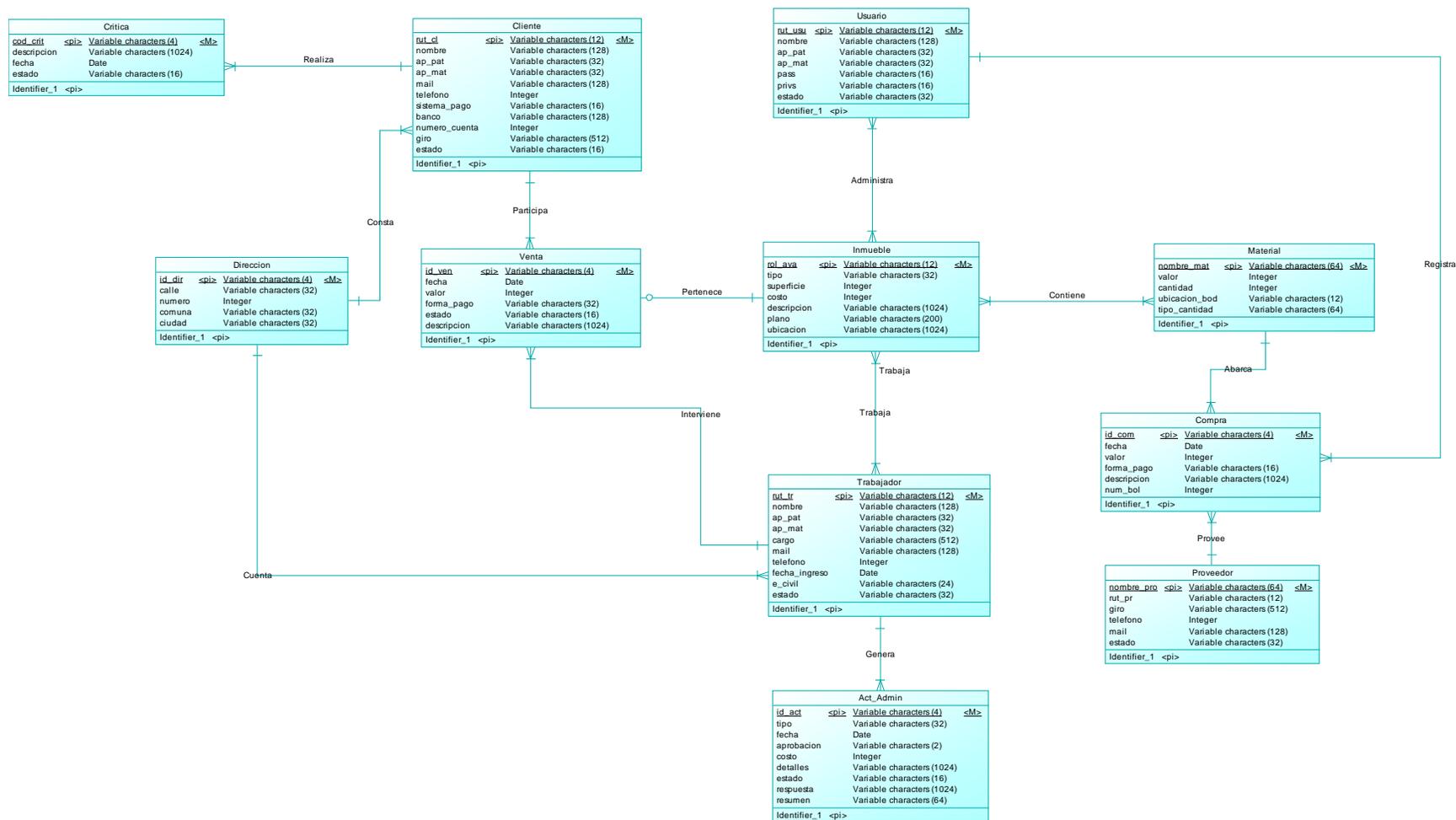


Ilustración 16. Modelamiento de datos.

7.2 Diseño de arquitectura funcional

Arquitectura funcional.

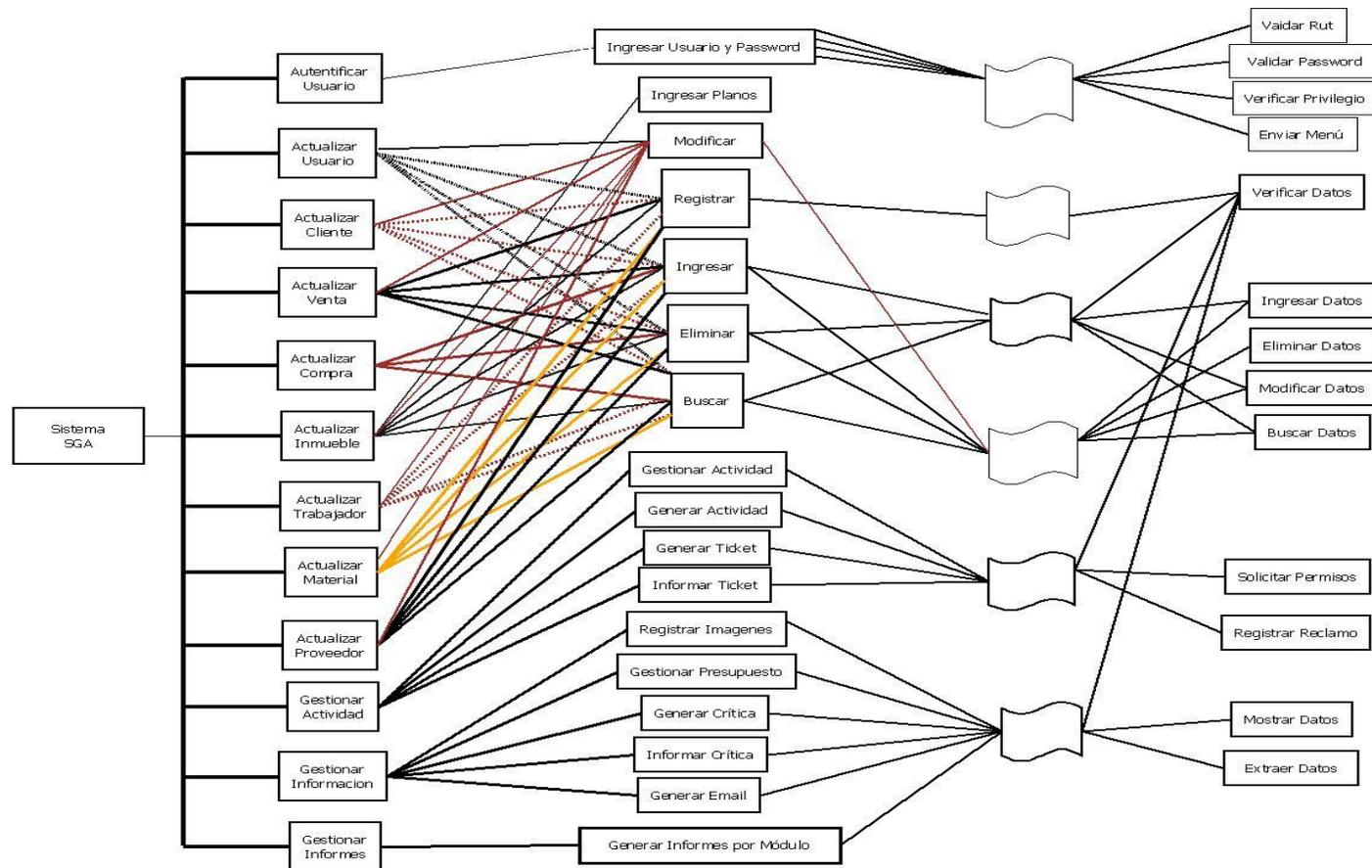


Ilustración 18. Esquema arquitectura funcional.

7.3 Diseño interfaz y navegación

7.3.1 Diseño Interfaz

7.3.1.1 Página principal del sistema.

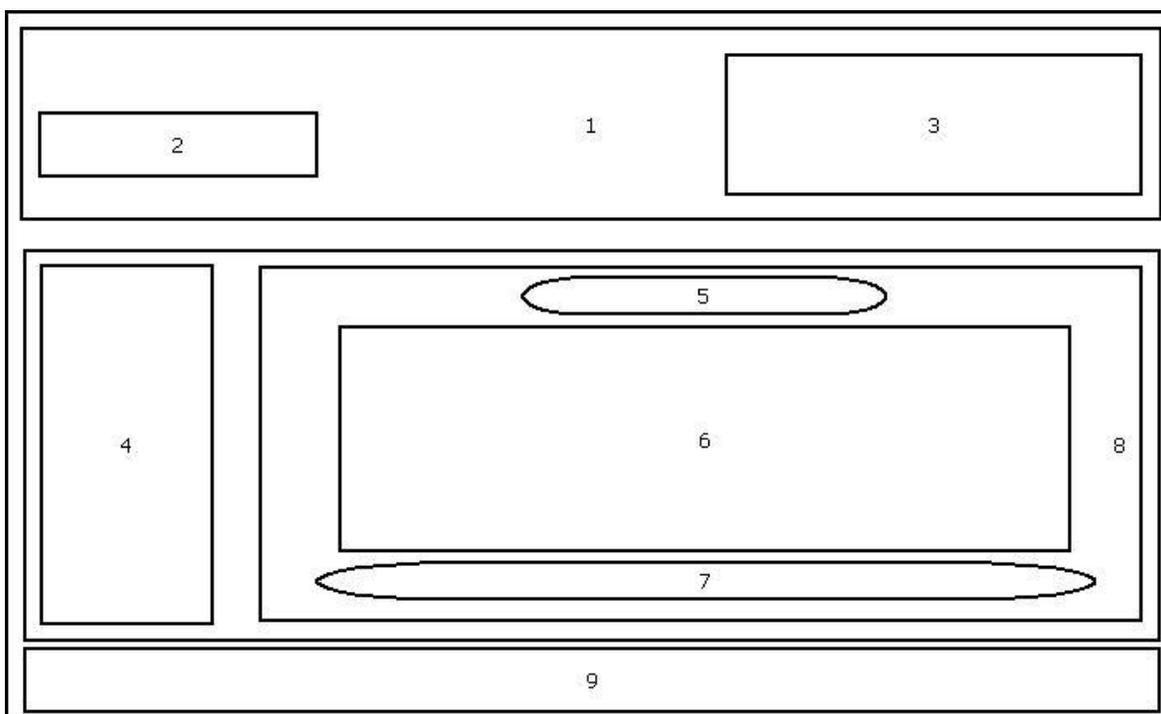


Ilustración 19. Esquema página principal del sistema.

1. **Header (Cabecera):** En esta sección se encuentra el banner principal del sistema, donde se presenta en una capa superior el logo de la empresa.
2. **Título Principal:** En esta sección se encuentra el título principal del sistema web.
3. **Logo:** En esta sección se encuentra el logo de la Empresa constructora INGKA Sociedad Limitada.
4. **Menú:** Pestaña especialmente dedicada al menú del sistema, con opciones tanto de usuario como de módulos del software (menú desplegable). Cabe destacar que para cada usuario se desplegara un menú distinto dependiendo los privilegios. También se encuentran los botones "Inicio" y "cerrar sesión".
5. **Título:** Sección donde se encuentra el título del modulo al cual se ingreso.

6. **Formularios:** Sección donde se encuentran los formularios en donde el usuario puede manipular, editar o administrar información de acuerdo al nivel de privilegio concedido.
7. **Información:** Sección en la cual hay una breve descripción o información relacionada con la acción a efectuar en los formularios de las sección 10.
8. **Cuerpo:** En esta sección se encuentra la información importante para el usuario según al modulo al cual accede, además al ser una región interactiva, permite al usuario realizar acciones sobre dicha región a través de formularios.
9. **Footer (Pie):** Pie de página con información básica del sistema y empresa.



Ilustración 20. Página Principal sistema.

7.3.1.2 **Página principal de acceso público (sin autenticación (registro))**

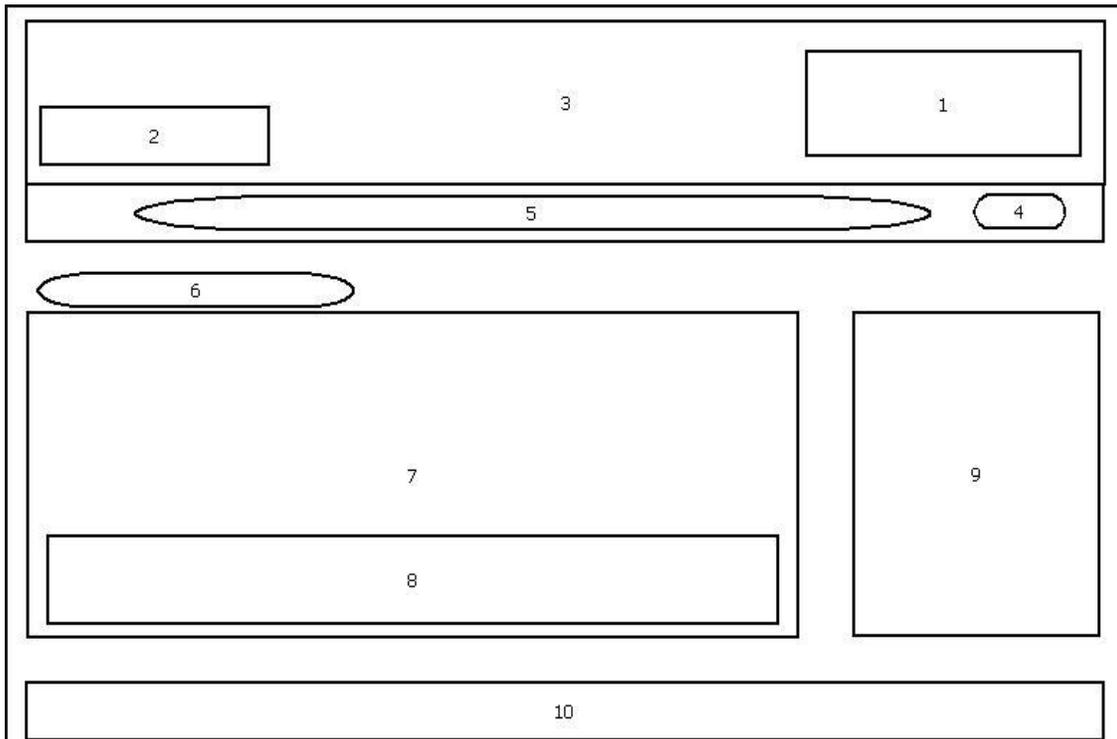


Ilustración 21. Esquema página de acceso público (sitio web).

1. **Logo:** En esta sección se encuentra el Logo de la Empresa constructora INGKA Sociedad Limitada.
2. **Título Principal:** En esta sección se encuentra el titulo principal del sistema web.
3. **Header (Cabecera):** En esta sección se encuentra el banner principal del sistema, donde se presenta en una capa superior el logo de la empresa y titulo representativo
4. **Login:** En esta sección se encuentra el “Botón” de acceso al sistema de la empresa.
5. **Menú:** Pestaña dedicada al menú de navegación público, sin necesidad de estar registrado. (No tiene acceso al sistema, solo web informativa)
6. **Título:** En esta sección se encuentra el titulo principal del modulo al que el usuario accede.
7. **Cuerpo:** En esta sección se encuentra la información importante para el usuario según al modulo al cual accede.
8. **Descripción:** En esta sección se encuentra un breve descripción del modulo visitado.
9. **Imagen:** Sección en la que se encuentra imagen referente al modulo ingresado, con alguna información asociada.
10. **Pie de página:** En esta sección hay información básica del sistema web.



Ilustración 22. Página de acceso público.



Ilustración 23. Login al sistema.

7.3.1.3 Cuerpo Formulario.

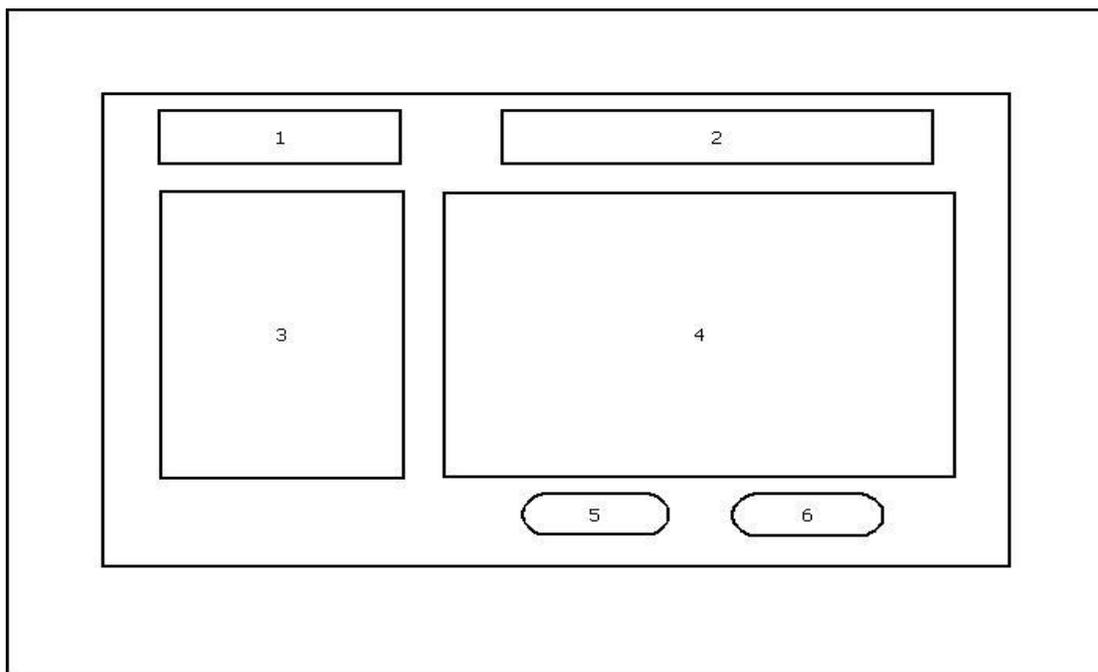


Ilustración 24. Bosquejo cuerpo del formulario.

- 1. Título:** Título Asociado a la acción que se realizara en el modulo.
- 2. Título 2:** En esta sección aparecerá el titulo del modulo al que se está accediendo.
- 3. Campos1:** En esta sección se desplegaran los campos requeridos para realizar una acción.
- 4. Campos2:** En esta sección se podrá llenar el formulario con la información pedida en "Campos1".
- 5. Boton1:** Botón para confirmar la acción.
- 6. Boton2:** Botón para volver y/o Cancelar acción.

En general la mayor parte de los módulos es de esta forma, en algunos se mueven los campos, dependiendo de la cantidad y tipo de cajas de texto que se utilicen.

7.3.2 Diseño de Menú/Navegación

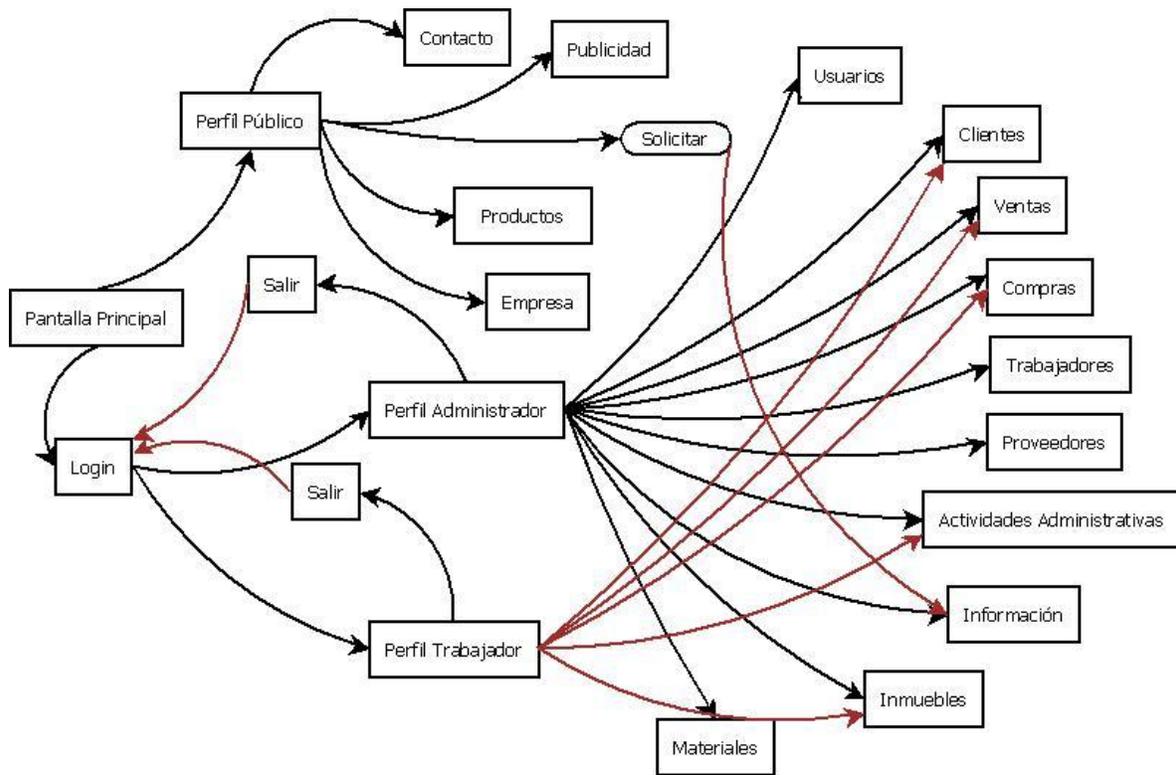


Ilustración 25. Menú de navegación.

7.3.3 Jerarquía de Menú

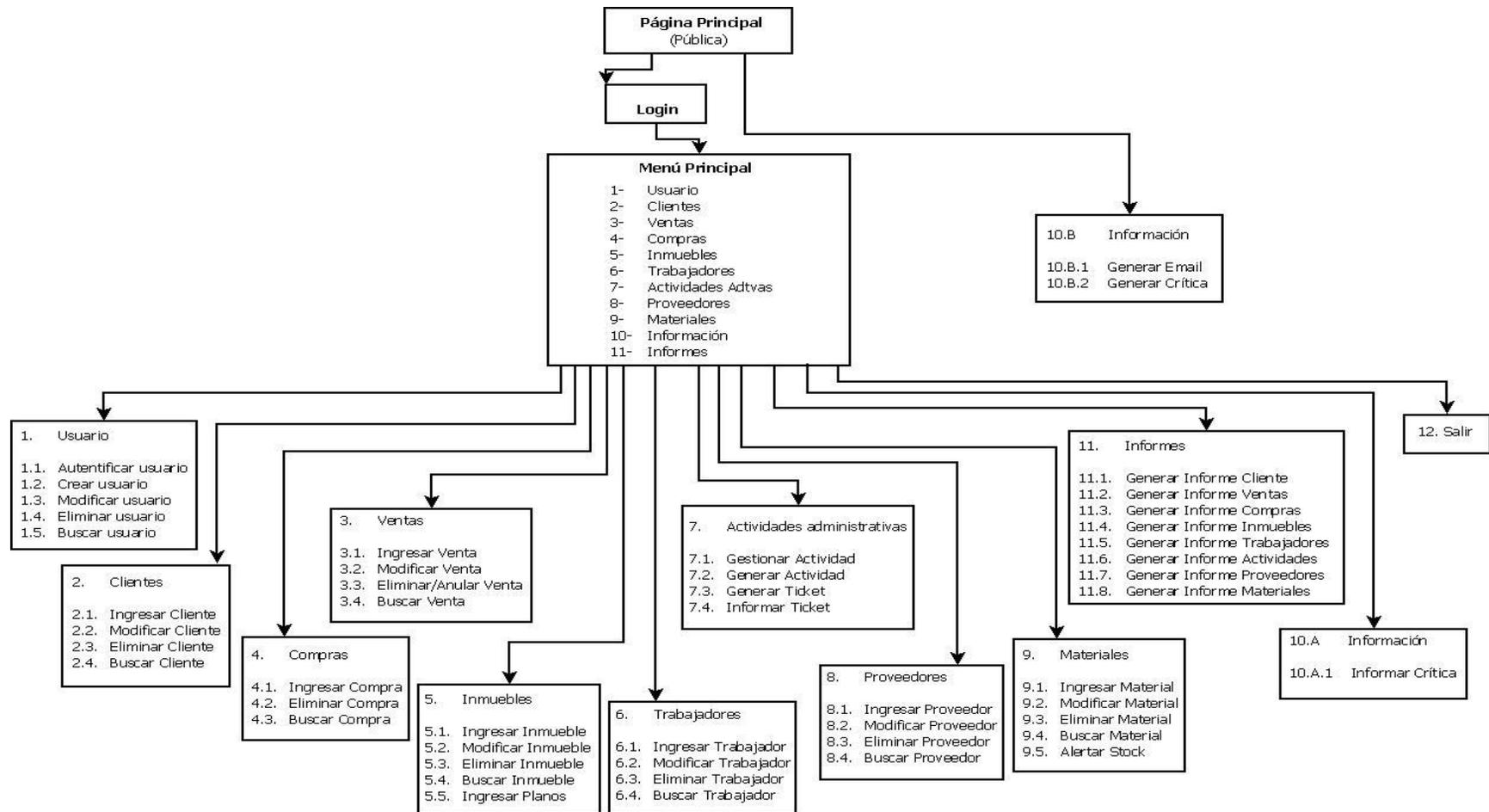


Ilustración 26. Jerarquía de menú.

7.4 Especificación de módulos

Nombre Módulo: Usuarios			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Crear Usuario: rut_usu nombre ap_pat ap_mat pass privs estado	Texto Texto Texto Texto Texto Texto Texto	No aplica	No aplica
Modificar Usuario: rut_usu pass	Texto Texto	No aplica	rut_usu nombre ap_pat ap_mat pass privs Texto Texto Texto Texto Texto
Eliminar Usuario: rut_usu	Texto	No aplica	No aplica
Buscar Usuario: nombre ap_mat rut_usu	Texto Texto Texto		Rut_usu Nombre Ap_pat Ap_mat Privs Estado Texto Texto Texto Texto Texto Texto
Autenticar Usuario: rut_usu pass	Texto Texto		

Tabla 95. Especificación módulo usuarios.

Nombre Módulo: Clientes			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Ingresar Cliente: rut_cl nombre ap_pat ap_mat mail telefono sistema_pago banco numero_cuenta giro calle numero comuna ciudad estado	Texto Texto Texto Texto Texto Numerico Texto Texto Numerico Texto Texto Numérico Texto Texto Texto	No aplica	No aplica
Modificar Cliente: rut_cl	Texto	rut_cl nombre ap_pat	Texto Texto Texto

		ap_mat mail telefono sistema_pago banco numero_cuenta giro calle numero comuna ciudad estado	Texto Texto Numerico Texto Texto Numerico Texto Texto Numérico Texto Texto Texto
Eliminar Cliente: rut_cl	Texto	No aplica	No aplica
Buscar Cliente: nombre Ap_pat Rut_cl	Texto Texto Texto	rut_cl nombre ap_pat ap_mat mail telefono sistema_pago banco numero_cuenta giro calle numero comuna ciudad estado	Texto Texto Texto Texto Texto Numerico Texto Texto Numerico Texto Texto Numérico Texto Texto

Tabla 96. Especificación módulo clientes.

Nombre Módulo: Venta			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Ingresar venta: rol_ava Rut_cl Rut_tr Fecha Valor Forma_pago Estado descripcion	Texto Texto Texto Fecha Numerico Texto Texto Texto	No aplica	No aplica
Modificar Venta: No Aplica	No Aplica	No aplica	No Aplica
Eliminar Venta: No Aplica	No Aplica	No aplica	No aplica
Buscar Venta: rut_cl Rut_tr fecha	Texto Texto Fecha	Rol_ava Rut_cl Rut_tr Fecha Valor Forma_pago Estado descripcion	Texto Texto Texto Fecha Numerico Texto Texto Texto

Tabla 97. Especificación modulo ventas.

Nombre Módulo: Compra			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Ingresar Compra: cod_mat	Texto	No aplica	No aplica
Rut_pr	Texto		
Fecha	Fecha		
Valor	Numérico		
Forma_pago	Texto		
Descripción	Texto		
Num_bol	Numérico		
Eliminar Compra: No Aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Buscar Compra: rut_pr	Texto	cod_mat	Texto
Fecha	Fecha	nombre	texto
Nombre	text	Rut_pr	Texto
		Fecha	Fecha
		Valor	Numérico
		Forma_pago	Texto
		Descripción	Texto
		Num_bol	Numérico

Tabla 98. Especificación módulo compras.

Nombre Módulo: Inmuebles			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Ingresar Inmueble: rol_ava	Texto	No aplica	No aplica
nombre	Texto		
Tipo	Numérico		
Superficie	Numérico		
Costo	Texto		
Descripción	Imagen		
Plano	Texto		
ubicacion	texto		
Modificar Inmueble: No aplica	No aplica	No aplica	No Aplica
Eliminar Inmueble: no aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Buscar Inmueble: tipo	Texto	rol_ava	Texto
Ubicación	Texto	nombre	Texto
Superficie	Numérico	Tipo	Numérico
costo	numerico	Superficie	Numérico
		Costo	Texto
		Descripción	Imagen
		Plano	Texto
		ubicacion	Texto
Ingresar Inmueble Tipo rol_ava	Texto	No aplica	No aplica
Tipo	Texto		
descripcion	Texto		
Plano	Imagen		

Tabla 99. Especificación módulo Inmuebles.

Nombre Módulo: Trabajadores			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Ingresar Trabajador rut_tr	Texto	No aplica	No aplica

	Nombre Ap_pat Ap_mat Cargo Mail Telefono Fecha_ingreso e_civil calle numero comuna ciudad estado	Texto Texto Texto Texto Texto Numérico Fecha Texto Texto Numérico Texto Texto Texto		
Modificar Trabajador:	rut_tr	Texto	rut_tr Nombre Ap_pat Ap_mat Cargo Mail Telefono Fecha_ingreso e_civil calle numero comuna ciudad estado	Texto Texto Texto Texto Texto Texto Numérico Fecha Texto Texto Numérico Texto Texto Texto
Eliminar Trabajador:	no aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Buscar Trabajador:	rut_tr Ap_pat cargo	Texto Texto texto	rut_tr Nombre Ap_pat Ap_mat Cargo Mail Telefono Fecha_ingreso e_civil calle numero comuna ciudad estado	Texto Texto Texto Texto Texto Texto Numérico Fecha Texto Texto Numérico Texto Texto Texto

Tabla 100. Especificación módulo trabajadores.

Nombre Módulo: Actividades Administrativas			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Ingresar Actividad Administrativa:		No aplica	No aplica
Rut_tr	Texto		
Tipo	Texto		
Fecha	Fecha		
Aprobación	Texto		
Costo	Numérico		
Detalles	Texto		
Estado	Texto		

Resumen Respuesta	Texto Texto		
Emitir Reportes: No aplica	No aplica	rut_tr Tipo Fecha Aprobación Costo Detalles Estado	Texto Texto Fecha Texto Numérico Texto Texto
Ticket Reclamo: rut_tr Detalles	Texto Texto	No aplica	No aplica
Solicitud Administrativa: tipo Rut_tr Detalles	Texto Texto Texto	No aplica	No aplica
Imprimir/Desplegar No aplica	No aplica	Rut_tr Tipo Fecha Aprobación Costo Detalles Estado Resumen Respuesta	Texto Texto Fecha Texto Numérico Texto Texto Texto Texto

Tabla 101. Especificación módulo Actividades.

Nombre Módulo: Proveedores			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Ingresar Proveedor: rut_pr Giro Nombre Teléfono Mail Estado	Texto Texto Texto Numérico Texto Texto	No aplica	No aplica
Modificar Proveedor: rut_pr	texto	rut_pr Giro Nombre Teléfono Mail	Texto Texto Texto Numérico texto
Eliminar Proveedor: no aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Buscar Proveedor: rut_pr Nombre giro	Numérico	rut_pr Giro Nombre Teléfono Mail estado	Texto Texto Texto Numérico Texto Texto

Tabla 102. Especificación módulo proveedor

Nombre Módulo: Materiales			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Ingresar Material: Nombre Valor Cantidad Ubicación_bod Tipo Cantidad	Texto Numérico Numérico Texto Texto	No aplica	No aplica
Modificar Material: no aplica	No aplica	No aplica	No Aplica
Eliminar Material: no aplica	No aplica	No aplica	No aplica
Buscar Material: nombre	Numérico	Nombre Valor Cantidad Ubicación_bod Tipo Cantidad	Texto Numérico Numérico Texto Texto
Alertar stock: no aplica	No aplica	Nombre Valor Cantidad Ubicación_bod Tipo Cantidad	Texto Texto Numérico Texto Texto

Tabla 103. Especificación módulo materiales.

Nombre Módulo: Información			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Registrar imágenes	Archivo		Imagen
Gestionar presupuesto: No Aplica	No aplica	Tipo Superficie Costo Descripción plano	Texto Numérico Numérico Texto imagen
Generar Email: detalles	Texto	No aplica	No aplica.
Generar Critica descripción Fecha Estado	Texto Fecha Texto	No aplica	No aplica
Informar Critica No aplica	No aplica	descripción Fecha Estado	Texto Fecha Texto

Tabla 104. Especificación módulo información.

Nombre Módulo: Informes			
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Informe Clientes	No aplica	Archivo	PDF
Informe Compras	No aplica	Archivo	PDF
Informe Ventas	No aplica	Archivo	PDF
Informe Inmuebles	No aplica	Archivo	PDF
Informe Trabajadores	No aplica	Archivo	PDF
Informe Actividades	No aplica	Archivo	PDF
Informe Proveedores	No aplica	Archivo	PDF
Informe Materiales	No aplica	Archivo	PDF

Tabla 105. Especificación modulo informes.

7.5 Diccionario de datos.

EL diccionario de datos explica brevemente que significa cada dato del modelo físico de la base de datos y a qué tipo de dato corresponde.

Tabla Usuario

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Rut_usu	RUT del usuario	Varchar(12)	Clave Primaria
Nombre	Nombre o Nombres del usuario	Varchar(128)	
Ap_pat	Apellido paterno del usuario	Varchar(32)	
Ap_mat	Apellido materno del usuario	Varchar(32)	
Pass	Contraseña de acceso del usuario	Varchar(16)	
Privs	Privilegios de sistema del usuario	Varchar(16)	
Estado	Estado actual del usuario (Eliminado, Funcional)	Varchar(32)	

Tabla 106. Estructura tabla Usuario.

Tabla Inmueble

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Rol_ava	Rol de avaluo del inmueble	Varchar(12)	Clave Primaria
Id_ven	ID único de la venta	Varchar(4)	Clave Foránea de VENTA
Tipo	Modelo de inmueble dentro de los disponibles	Varchar(32)	
Superficie	Superficie en metros cuadrados del inmueble	Integer	
Costo	Precio del inmueble en UF	Integer	
Descripcion	Descripción del inmueble	Varchar(1024)	
Plano	Ruta de la imagen del plano del inmueble	Varchar(200)	
Ubicación	Ubicación geográfica del inmueble	Varchar (1024)	

Tabla 107. Estructura tabla Inmueble.

Tabla Administra

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Rut_usu	RUT del usuario	Varchar(12)	Clave Foranea de USUARIO
Rol_ava	Rol de avaluo del inmueble	Varchar(12)	Clave Foranea de INMUEBLE

Tabla 108. Estructura tabla Administra.

Tabla Material

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Nombre_mat	Nombre del material	Varchar(64)	Clave Primaria
Valor	Precio del material por unidad	Integer	
Cantidad	Cantidad del material contenida en bodega	Integer	
Ubicación_bod	Ubicación del material en bodega	Varchar(12)	
Tipo_cantidad	Unidad de medida de la cantidad de materiales	Varchar(64)	

Tabla 109. Estructura tabla Material.

Tabla Contiene

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Rol_ava	Rol de avaluo del inmueble	Varchar(12)	Clave Foranea de INMUEBLE
Nombre_mat	Nombre del material	Varchar(64)	Clave Foranea de MATERIAL
Cantidad	Cantidad de materiales usados en un inmueble	Integer	

Tabla 110. Estructura tabla Contiene.

Tabla Proveedor

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Nombre_pro	Nombre del proveedor	Varchar(64)	Clave Primaria
Rut_pr	RUT de la empresa proveedora	Varchar(12)	
Giro	Giro de la empresa proveedora	Varchar(512)	
Telefono	Telefono de la empresa proveedora	Integer	
Mail	Correo electrónico de la empresa proveedora	Varchar(128)	
Estado	Estado actual del proveedor(Bloqueado, Funcional)	Varchar(32)	

Tabla 111. Estructura tabla Proveedor.

Tabla Compra

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Id_com	ID único para identificar la compra	Varchar(4)	Clave Primaria
Nombre_mat	Nombre del material comprado	Varchar(64)	Clave Foranea de MATERIAL
Rut_usu	RUT del usuario que registra la compra	Varchar(12)	Clave Foranea de USUARIO

Nombre_pro	Nombre del proveedor que vende el material	Varchar(64)	Clave Foranea de PROVEEDOR
Fecha	Fecha de compra del material	Date	
Valor	Costo total de la compra	Integer	
Forma_pago	Metodo de pago de la compra	Varchar(16)	
Descripción	Descripcion de la compra realizada	Varchar(1024)	
Num_bol	Número de la boleta o factura asociada a la compra	Integer	

Tabla 112. Estructura tabla Compra.

Tabla Dirección

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Id_dir	Identificador único de la restricción	Varchar(4)	Clave Primaria
Calle	Calle de la dirección	Varchar(32)	
Numero	Numero de la dirección	Integer	
Comuna	Comuna de la dirección	Varchar(32)	
Ciudad	Ciudad de la dirección	Varchar(32)	

Tabla 113. Estructura tabla Dirección.

Tabla Trabajador

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Rut_tr	RUT del trabajador	Varchar(12)	Clave Primaria
Id_dir	ID de la dirección del trabajador	Varchar(4)	Clave Foranea de DIRECCION
Nombre	Nombre del trabajador	Varchar(128)	
Ap_pat	Apellido paterno del trabajador	Varchar(32)	
Ap_mat	Apellido materno del trabajador	Varchar(32)	
Cargo	Cargo actual del trabajador en la empresa	Varchar(512)	
Mail	Correo electrónico del trabajador	Varchar(128)	
Teléfono	Telefono del trabajador	Integer	
Fecha_ingreso	Fecha de ingreso del trabajador a la empresa	Date	
E_civil	Estado civil del trabajador	Varchar(24)	
Estado	Estado actual del trabajador en la	Varchar(32)	

	empresa(Contratado, Despedido, Bloqueado)		
--	---	--	--

Tabla 114. Estructura tabla Trabajador.

Tabla Act_admin

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Id_act	ID único de la actividad	Varchar(4)	Clave Primaria
Rut_tr	RUT del trabajador asociado a la actividad	Varchar(12)	Clave Foranea de TRABAJADOR
Tipo	Tipo de actividad generada	Varchar(32)	
Fecha	Fecha de creación de la actividad	Date	
Aprobación	Estado de la aprobación de la actividad generada	Varchar(2)	
Costo	Costo asociado a la actividad	Integer	
Detalles	Descripción de la actividad	Varchar(1024)	
Estado	Estado actual de la actividad después de su generación	Varchar(16)	
Respuesta	Respuesta a la actividad administrativa generada	Varchar(1024)	
Resumen	Resumen de la descripción de la actividad	Varchar(64)	

Tabla 115. Estructura tabla Act_Admin.

Tabla Trabaja

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Rut_tr	RUT del trabajador que trabajo en el inmueble	Varchar(12)	Clave Foranea de TRABAJADOR
Rol_ava	Rol de avaluo de la propiedad donde trabajo el trabajador	Varchar(12)	Clave Foranea de INMUEBLE

Tabla 116. Estructura tabla Trabaja.

Tabla Crítica

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Cod_crit	Código único de la crítica generada	Varchar(4)	Clave Primaria
Rut_cl	RUT del cliente	Varchar(12)	Clave Foránea de CLIENTE
Descripcion	Detalles de la crítica generada	Varchar(1024)	

Fecha	Fecha de generación de la critica	Date	
Estado	Estado de lectura de la crítica generada	Varchar(16)	

Tabla 117. Estructura tabla Crítica.

Tabla Cliente

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Rut_cl	RUT del cliente	Varchar(12)	Clave Primaria
Id_dir	ID Unico de la dirección del cliente	Varchar(4)	Clave Foranea de DIRECCION
Nombre	Nombre del cliente	Varchar(128)	
Ap_pat	Apellido paterno del cliente	Varchar(32)	
Ap_mat	Apellido materno del cliente	Varchar(32)	
Mail	Correo electrónico del cliente	Varchar(128)	
Teléfono	Telefono del cliente	Integer	
Sistema_pago	Sistema de pago del cliente	Varchar(16)	
Banco	Banco al que esta afiliado el cliente	Varchar(128)	
Numero_cuenta	Numero de la cuenta bancaria del cliente	Integer	
Giro	Giro de la empresa del cliente o particular	Varchar(512)	
Estado	Estado actual del cliente(Bloqueado, Funcional)	Varchar(16)	

Tabla 118. Estructura tabla Cliente.

Tabla Venta

Atributo	Descripción	Tipo de Dato	Restricción
Id_ven	ID único de la venta	Varchar(4)	Clave Primaria
Rol_ava	Rol de avaluo del inmueble vendido	Varchar(12)	Clave Foranea de INMUEBLE
Rut_cl	RUT del cliente que compra el inmueble	Varchar(12)	Clave Foranea de CLIENTE
Rut_tr	RUT del trabajador que realiza la venta del inmueble	Varchar(12)	Clave Foranea de TRABAJADOR
Fecha	Fecha de la venta	Date	
Valor	Precio en UF de la venta	Integer	
Forma_pago	Forma de pago de la venta realizada	Varchar(12)	
Estado	Estado de finalización de la venta	Varchar(16)	
Descripción	Descripción breve de la venta realizada	Varchar(1024)	

Tabla 121. Estructura tabla Venta.

8 PRUEBAS

Adaptación basada en *IEEE Software Test Documentation Std 829-1998*

8.1 Elementos de prueba

- Se probará la autenticación de usuario y la validación del rut del usuario con el password.
- Se probará la funcionalidad del módulo usuario validando el ingreso del RUT y el correcto ingreso de ambas contraseñas y se probará la eliminación de usuarios borrando uno y testeando la aparición de mensajes de error o alerta.
- Se probará la funcionalidad del módulo clientes al buscar clientes por los 3 criterios distintos.
- Como el módulo de trabajadores y proveedores tienen funcionalidades similares, se reutilizaron trozos de código en ambos, por lo que las pruebas aplicadas al módulo usuario y al módulo cliente también aplican para los módulos de trabajadores y proveedores.
- Se probará la funcionalidad del módulo ventas, las validaciones numéricas al ingresar datos y la correcta asociación con datos de otros módulos.
- Como el módulo de compras tiene funcionalidad similar al de ventas al momento de asociar datos de otras tablas se reutilizaron trozos de código en ambos, por lo que las pruebas aplicadas al módulo ventas también aplica para el módulo compras.
- Se probará la emisión de reportes de las actividades administrativas y el ingreso de actividades administrativas al sistema.
- Se probará la alerta de stock de materiales al ingresar un administrador en el sistema.
- Se probará la función de generar informes de ventas v/s tiempo como gráfico en la pantalla.

8.2 Especificación de las pruebas

Características a probar	Nivel de prueba	Objetivo de la Prueba	Enfoque para la definición de casos de prueba	Técnicas para la definición de casos de prueba	Actividades de prueba	Criterios de cumplimiento
Seguridad	Unidad	Que el modulo identifique el Rut y password y determine el nivel de privilegio	Caja Negra	Valores limites y particiones	Ejecutar la intranet del sistema Probar validación de Rut con Rut valido e invalido Probar combinación de Rut/password correcta e incorrecta	Que el sistema identifique el Rut y password correctos e incorrectos
Funcionalidad	Unidad	Que el modulo usuario permita ingresar usuarios en la base de datos validando todos los campos.	Caja Negra	Valores limites y particiones	Ejecutar el modulo usuario. Probar la validación del Rut inválido o válido. Probar la igualdad de las contraseñas que se ingresan.	Que el sistema identifique las irregularidades y entregue mensajes de error
Funcionalidad	Unidad	Que el modulo cliente permita la búsqueda de clientes.	Caja Negra	Valores limites y particiones	Ejecutar el modulo clientes. Probar la búsqueda por criterios de clientes.	Que el sistema muestre los datos de clientes al buscar o que indique que el cliente ingresado no existe
Funcionalidad e Integración	Sistema	Que el modulo ventas permita ingresar ventas asociadas a un inmueble, a un cliente y a un trabajador.	Caja Negra	Valores limites y particiones	Ejecutar el modulo ventas. Probar la validación de números. Probar la existencia de los clientes, inmuebles y trabajadores asociados a cada venta.	Que el sistema indique los números que son validos y cuáles no y la existencia de los clientes, inmuebles y trabajadores ingresados.

Funcionalidad	Unidad	Que el módulo de actividades permita ingresar actividades e informar a los administradores la creación de actividades por parte de un trabajador	Caja Negra	Valores límites y particiones	Ejecutar el modulo de actividades administrativas Probar el ingreso de una actividad asociada a un trabajador Ingresar con privilegio de administrador y probar el aviso de las actividades nuevas	Que el sistema ingrese los datos de actividades asociándolas a un trabajador existente y que avise cuando existan reclamos o actividades sin revisar.
Funcionalidad	Unidad	Que el modulo de materiales avise a un administrador cuando se loguee de la escasez de un material	Caja Negra	Valores límites y particiones	Ingresar con privilegio de administrador y probar la alerta de stock	Que el sistema avise cuando la cantidad de un material sea menor que 50.

Tabla 122. Especificación de las pruebas.

8.3 Responsables de las pruebas

Los responsables de las pruebas son los alumnos memoristas que desarrollaron el proyecto.

En una segunda etapa se espera la realización de las mismas pruebas en un entorno beta con el usuario final.

8.4 Detalle de las pruebas

Id	Descripción Requerimiento Funcional	Datos de entrada						Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		rut_usu	pass							Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
R01_01	Autenticar Usuario	185671233	12345					Rut Incorrecto	Rut Incorrecto	Éxito	
R01_01	Autenticar Usuario		12345					Debe Ingresar RUT	Debe Ingresar RUT	Éxito	
R01_01	Autenticar Usuario	173432933						Debe ingresar su password	Debe ingresar su password	Éxito	
R01_01	Autenticar Usuario	173432933	12345					Combinación usuario/pass incorrecto	Combinación usuario/pass incorrecto	Éxito	
R01_01	Autenticar Usuario	173432933	Nkvd1945					Pantalla de administración del sistema	Pantalla de administración del sistema	Éxito	

Tabla 123119. Prueba "Autenticar Usuario"

Id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada							Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		rut_usu	Nombre	Ap_pat	Ap_mat	Pas s	Confir mar Pass	Privs			Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
R01_02	Crear Usuario	187777777	Juan	Garcia	Vallejos	12345	12345	Administrador	EL Rut ingresado no es valido	El rut ingresado no es valido	Exito	
R01_02	Crear Usuario	185310191	Juan	Garcia	Vallejos	12345	56789	Trabajador	Las contraseñas no coinciden	Las contraseñas no coinciden	Exito	
R01_02	Crear Usuario		Juan	Garcia	Vallejos	12345	12345	Administrador	Completa todos los campos	Completa todos los campos	Éxito	
R01_02	Crear Usuario	185310191		Garcia	Vallejos	12345	12345	Administrador	Completa todos los campos	Completa todos los campos	Éxito	

R01_02	Crear Usuario	185310191	Juan	García	Vallejos	12345	12345	Trabajador	Registro Existoso	campos Registro Exitoso	Éxito
--------	---------------	-----------	------	--------	----------	-------	-------	------------	-------------------	----------------------------	-------

Tabla 124. Prueba "Crear Usuario"

Id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada						Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Rut_usu								Éxito / Fracaso	Criticidad en caso
R01_04	Eliminar Usuario	185310191						Confirmar Eliminacion	Confrimar Eliminacion	Exito	
R01_04	Eliminar Usuario	185310191						Usuario Eliminado	Usuario Eliminado	Exito	

Tabla 125. Prueba "Eliminar Usuario"

Id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada						Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Rut_usu	Apellido	Nombre						Éxito / Fracaso	Criticidad en caso
R02_04	Buscar Cliente (RUT)	11111111						RUT Invalido	RUT Invalido	Éxito	
R02_04	Buscar Cliente (RUT)	17343293						Cliente no existe	Cliente no existe	Exito	
R02_04	Buscar Cliente (RUT)	185310191						Datos asociados al cliente	Datos asociados al cliente	Éxito	
R02_04	Buscar Cliente (Apellido)		Gonzalez					Cliente no existe	Cliente no existe	Éxito	
R02_04	Buscar Cliente (Apellido)		Torrejon					Lista de coincidencias de la búsqueda	Lista de coincidencias de la búsqueda	Éxito	
R02_04	Buscar Cliente (Nombre)			Juan				Cliente no existe	Cliente no existe	Éxito	
R02_04	Buscar Cliente (Nombre)			Juan Pablo				Lista de coincidencias de la búsqueda	Lista de coincidencias de la búsqueda	Exito	

Tabla 126. Prueba "Buscar Cliente"

Id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada						Estado	Descripción	Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Rol_ava	Rut_cil	Rut_tir	Fecha	Valor	Forma_pago					Éxito / Fracaso	Criticidad en caso

R07_01	Ingresar Actividad Administrativa	173432933	Gasto	28/12/2013	Rechazada	27500	Asdasd	Leida	El rut no pertenece a ningún trabajador	El rut no pertenece a ningún trabajador	Éxito
R07_01	Ingresar Actividad Administrativa	185310191	Gasto	28/12/2013	Aprobada	Asdasd	Asdsad	Leida	El costo debe ser un numero valido	EL costo debe ser un numero valido	Exito
R07_01	Ingresar Actividad Administrativa	185310191	Gasto	28/12/2013	Aprobada	27500	Asdsad	Leida	Registro Exitoso	Registro Exitoso	Exito

Tabla 128. Prueba "Ingresar Actividad Administrativa"

Id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada						Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Estado								Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
R07_02	Emitir Reportes	No Leida						Tiene actividades nuevas de trabajadores por leer	Tiene actividades nuevas de trabajadores por leer	Exito	

Tabla 129. Prueba "Emitir Reportes"

Id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada						Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Cantidad								Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
R09_05	Alertar Stock	25						Alerta de stock del material	Alerta de stock del material	Exito	

Tabla 130. Prueba "Alertar Stock"

Id	Descripción Requerimiento Funcional	Entrada						Salida esperada	Salida Obtenida	Evaluación	
		Fecha-ini	Fecha-fin							Éxito / Fracaso	Criticidad en caso Fracaso
R10_02	Generar Informe Ventas	28/12/2014	28/11/2014					La fecha de inicio no puede ser mayor a la fecha de termino	La fecha de inicio no puede ser mayor a la fecha de termino	Éxito	
R10_02	Generar Informe Ventas	28/12/2014	28/11/3500					La fecha de termino no	La fecha de termino no	Éxito	

								puede ser mayor que la fecha actual	puede ser mayor que la fecha actual	
R10_02	Generar Informe Ventas	28/12/2013	5/02/2014					Grafico con los datos de ventas entre fechas	Grafico con los datos de ventas entre fechas	Éxito

Tabla 131. Prueba "Generar Informe Ventas"

8.5 Conclusiones de Prueba

Las pruebas muestran la mayoría de las validaciones y errores posibles que se pueden dar al utilizar el sistema. Como en la mayoría de los módulos se reutilizo código no se probaron la totalidad de los módulos si no que se probaron las funciones similares entre módulos y sus posibles errores.

Las pruebas arrojaron resultados positivos en el ingreso de valores erróneos y garantizaron la estabilidad del sistema a la hora del ingreso de datos y por consiguiente de su posterior consulta.

9 PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

A continuación se explicara cómo se llevara a cabo el proceso de capacitación de los usuarios finales del sistema, para así este sea utilizado de forma óptima.

- **Usuarios a capacitar**

Administrador: Usuario que cuenta con todos los permisos del sistema.

Trabajador: Usuario que tiene acceso parcial al sistema.

- **Tipo de capacitación o entrenamiento**

La capacitación que se realizara tiene como objetivo enseñar de forma simple y practica como utilizar el sistema de forma correcta, abarcando las funcionalidades que fueron implementadas, junto con realizar pruebas para mostrar en tiempo real lo la acciones correctas e incorrectas que s pueden presentar en un día de trabajo. Esto tiene como principal objetivo la buena acogida y familiarización con el sistema por parte de los usuarios, ya que en un periodo breve de tiempo será su principal herramienta de trabajo administrativo.

- **Plan de capacitación**

Los usuarios finales del sistema “Administrador” y “Trabajador” poseen conocimientos básicos de computación e internet, por lo tanto se invertirá tiempo solamente en el uso de las funcionalidades y principales características que posee el sistema.

Esta etapa consistirá en sesiones diarias de 2 horas durante una semana, en donde se dará énfasis a la explicación de las características de cada modulo (esto dependiendo de los permisos de cada usuario) y la forma correcta de usarlo, junto con realizar prácticas con el sistema utilizando algunos módulos.

Luego, se tendrá una semana a prueba el sistema, en donde los usuarios utilicen el sistema con la finalidad de aprender a utilizarlo correctamente, sabiendo que esta etapa es fundamental porque es el periodo donde se presentaran la dudas, las que serán aclaradas presencialmente.

Finalmente después de esta última semana se realizara una última reunión para aclarar las últimas dudas, y dar por finalizada esta capacitación.

Estas capacitaciones serán llevadas a cabo en la oficina del arquitecto encargado del proyecto.

10 CONCLUSIONES

El desarrollo de un sistema de información para una constructora nos ha servido para adentrarnos más en el mundo laboral y las distintas opciones que existen a la hora de aplicar la informática a los problemas de empresas de cualquier tipo. También nos sirvió para conocer herramientas nuevas de programación que se acoplan al lenguaje PHP, como las validaciones hechas en HTML5 que nos facilitaron mucho la tarea de programar gran parte del sistema. Por otra parte como equipo de trabajo aprendimos la importancia de una buena comunicación entre nosotros y de fijar metas para hacer el trabajo más ordenado, tomando en cuenta que dos personas hicieron el trabajo que normalmente se realiza en equipo.

En relación a los objetivos planteados a principios del proyecto, se puede afirmar que se desarrolló un sistema que apoya en gran parte la administración de la empresa de una forma eficiente y fácil de utilizar, en donde los administradores ven en este sistema, una gran posibilidad de mejorar procesos y agilizar la ejecución de los mismos.

Subrayar que otro factor muy importante durante el desarrollo de software es la buena comunicación con el cliente, producto que cada vez que surgían inconvenientes siempre hubo, de ambas partes, la buena disposición de colaborar para que el resultado final fuese el mejor, teniendo un trabajo colaborativo y muy profesional.

Cabe mencionar que acotarse ajustadamente a los procedimientos y estándares de ingeniería que elegimos hizo de esta una experiencia enriquecedora que claramente nos servirá como experiencia a la hora de abordar nuestro primer trabajo como profesionales.

Finalmente aludir al cumplimiento de los objetivos definidos al principio del proyecto. Se mostró el sistema terminado al cliente quedando conforme con la funcionalidad ofrecida y con la forma en la que se abarcó el problema de la empresa en general y en cada una de las tareas que esta presta.

11 BIBLIOGRAFÍA

- PRESSMAN, Roger, Ingeniería de Software: Un enfoque práctico. 1993
- PRESSMAN ROGER S. 2002. Ingeniería del software 5ta edición, un enfoque práctico. España, McGraw-Hill. 601p
- Estándar para la especificación de requerimientos “**IEEE Std 830-1998**”
- Estándar para la definición de la calidad de software “**ISO/IEC 9126**”
- BADANI, Sigifredo, Métricas de estimación de tamaño por puntos de casos de uso. Universidad Central de Chile, 2002.
- Estándar para la documentación de pruebas de software “**IEEE Std 829-1998**”

12 LINKOGRAFÍA

- Cursos de aprendizaje lenguaje PHP.
<http://www.phpya.com.ar/>
<http://www.es.hscripts.com/tutoriales/php/index.php>
- Diseño de botones.
<http://alexwolfe.github.io/Buttons/>
- Tutorial HTML
http://www.pcweb.es/manual_html/mostrar.php?opcion=tipo_y_color
- Tutorial CSS
<http://es.html.net/tutorials/css/>

13 ANEXO

13.1 Anexo 1: Cuestionario (encuesta).

Cuestionario realizado en la empresa para complementar la toma de requerimientos. Es importante señalar que esta encuesta estuvo sujeta a modificaciones a medida que avanzaba el proyecto.

1.- ¿Cuáles son la misión, visión y objetivos de la empresa?

MISION:

Participar en la Transformación eficiente y sustentable de la construcción, dándole valor agregado a los productos primarios.-

Se desempeña una intensa labor comercial bajo la creencia de establecer relaciones duraderas con nuestros clientes y bajo ello nos regimos por tres valores.

Calidad, seriedad, y compromiso permanente.

Contamos con la gente, la experiencia y el profesionalismo necesario para brindar un producto de alta calidad.

VISION:

Entregar a los consumidores construcciones y servicios de arquitectura de excelencia y alto valor arquitectónico, que respondan a sus necesidades de los mandantes en cada etapa de la construcción y que aporten efectivamente a su bienestar. Todo lo anterior basándose en sólidos principios y valores de la construcción.

2.- ¿Existe algún logo que identifique la empresa?



¿Existen niveles de privilegio para los usuarios del sistema? Si existen, ¿Qué funcionalidades debieran tener cada uno?

Privilegios: Administrador, Trabajador, Cliente.

A: Cargos Administrativos, pueden ver Información casi total, pero no editarla toda

B: Secretaria: Solo maneja clientes, ventas, pagos, datos básicos, solo modifica datos de cliente como dirección, teléfonos, etc.

C: Cliente: Tiene acceso al sistema como página web.

Por objetivo:

¿Qué datos personales de clientes desea manejar la empresa?

Nombre
Rut.
Dirección:
Ciudad.
Si es empresa el giro:
Sistema de pagos que manejan.

¿Qué datos de clientes debieran mostrarse en los reportes?

Nombre
Rut
Dirección
Compras
Valores
Fechas
Otros.

¿Qué criterio de búsqueda de clientes debieran existir en el sistema?

Nombre
Apellido
Rut

¿Se deben crear cuentas de correo para los trabajadores de la empresa?

Si, Actualmente existe.
constructora_ingka@live.com

¿Se debe crear alguna plantilla para los tickets de reclamo o son libres? Si es así, ¿Qué tipos de reclamos la empresa aceptara para implementar en el sistema?

Se puede reclamar por servicio lento, no cumplir con las fechas, detalles en construcciones, mal lenguaje de trabajadores, mal trato de vendedores (personal en general) y otros.
Se hace el reclamo, se envía y llega a una plantilla dentro del mismo sistema, a la que tendrá acceso solo el administrador.

¿Qué clase de notificación debiera dar el sistema a la hora de generarse un ticket de reclamo? Especificar

Su petición fue realizada con éxito! Su código de reclamo es xxxxxxxx.

¿Qué datos de materiales debieran guardarse en el sistema?

Materiales de construcción.

¿Qué datos de materiales debieran mostrarse en los reportes de apoyo a las compras?

Nombre del material, Una Breve descripción, el valor, ranking de uso, otros.

¿Qué criterios de búsqueda de materiales debieran existir en el sistema?

Nombre, tipo, valores.

¿Qué información se almacenara de los gastos externos de la empresa?

Tipo de gasto, monto del gasto, fecha, quien hizo la compra/gasto, motivo. (Algún otro de ser necesario)

¿Qué información de trabajadores se almacenara en el sistema?

Nombre Completo

Rut

Edad

Estado Civil.

Correo

Teléfono

Dirección

Función/Cargo.

¿Qué datos de trabajadores debieran mostrarse en los reportes?

Nombre Completo

Rut(o identificador)

Estado Civil.

Correo

Teléfono

Dirección

Profesión

Función/Cargo.

¿Qué criterio de búsqueda de trabajadores debieran existir en el sistema?

Nombre, Apellido, Rut.

¿Cómo se deben gestionar las licencias y permisos del personal? ¿Qué información se almacena de estas operaciones?

A través del sistema (o en forma personal en caso extraordinario) solicitando la licencia o permiso, esta debe llegar a otra parte del sistema, (puede o no ser el mismo modulo de reclamos como sub-módulo). Y esperar respuesta de aceptación o no de la petición donde se generara un reporte, el cual deberá ser presentado para el permiso, junto con los papeles pedidos (licencia médica, etc.)

Este debe llegar solo al administrador del sistema, y dar aviso por todos los medios posibles.

Información que almacenara serán: cantidades de solicitudes, el sistema debe indicar al usuario cuantas lleva, Fecha, motivo, usuario, etc.

¿Se desea un modulo por funcionalidad o modulo generales que realicen varias tareas similares?

Da igual, como se acomoden mejor.

(Por ej: usar el motor de búsqueda de clientes para buscar trabajadores)

¿Qué características visuales debiera tener el sistema?

Definir interfaz de usuario en su totalidad

Simple, pero atractiva y sobria.

A elección de ustedes, ojala un diseño geométrico, con estilo de arquitectura, aunque aquí es de libre elección.

Colores no "Chillones". (Siguiendo el logo, rojo oscuro, negro, blanco, gris)

13.2 Anexo 2: Carta Gantt.