

Universidad del Bío-Bío
Facultad de Ciencias Empresariales
Departamento de Sistemas de Información



TALLER DE DESARROLLO DE PROYECTO

“Estudio de las TICs de la empresa MDN con el fin de determinar sus áreas críticas para generar el modelamiento de la arquitectura de sistemas de gestión necesarios e implementación del sistema prioritario”.

Autores:

Carlos Caro Grau
Exequiel Delgado Toledo

Profesor Guía:

Karina Rojas C.

Proyecto de Título presentado en conformidad a los requisitos para obtener el Título de Ingeniero Civil en Informática.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a cada uno de las personas que estuvieron presentes en el desarrollo de este proyecto; agradecemos a nuestros familiares, padres y hermanos que nos apoyaron no tan solo económicamente, sino que también con palabras de aliento frente a la distintas adversidades en este camino.

Agradecemos a nuestros amigos y parejas por apoyarnos en cada una de las etapas que fuimos sorteando hasta llegar a esta instancia, a nuestros compañeros de clases, con los cuales compartimos muchos momentos que marcaron nuestro paso por la Universidad.

Agradecemos a cada uno de los docentes que nos formaron como futuros profesionales, que nos enriquecieron con sus conocimientos y sus experiencias. Agradecemos a la Sra. Karina Rojas por ser nuestra tutora y parte importante en el desarrollo de este proyecto que, a pesar del poco tiempo disponible que ella poseía, nos ayudó cada vez que lo necesitamos.

Agradecemos también a todos aquellos que estuvieron con nosotros, que si bien, pudieron no haber sido nombrados, siempre se encontraron presentes en el transcurso de esta larga travesía por la Universidad.

RESUMEN

El siguiente proyecto consiste en la realización de un estudio de las tecnologías de información de la empresa de obras civiles MDN, ubicada en Chiguayante, Octava Región. Este estudio permitirá conocer su situación actual y, con esto, determinar y generar soluciones informáticas que apoyen sus procedimientos administrativos actuales. Finalmente, se deberá priorizar cuál de estos es más relevante a desarrollar.

El desarrollo de este proyecto permitirá incorporar mayor tecnología a la empresa, puesto que actualmente los procedimientos son un tanto antiguos y poco automatizados lo que conlleva pérdida de información y tiempos de respuesta poco óptimos, además, permitirá abrir las puertas a nuevas incorporaciones tecnológicas a futuro, entregar rapidez, confiabilidad y con esto una mejor tasa de atención a los clientes.

La implementación de los sistemas que se determinen a partir del estudio previo de la empresa, serán desarrollados como un sistema web, lo que conlleva a un mejor manejo de la búsqueda, ingreso, modificación, eliminación de datos y generación de informes.

ABSTRACT

The next project involves a study of information technology of civil works company MDN, located in Chiguayante, Eighth Region. This study will reveal the current situation and with this identify and generate solutions that support their current administrative procedures. Finally, we must prioritize which of these is most important to develop.

The development of this project will incorporate more technology into the company, since currently the procedures are somewhat old and little automated which implies loss of information and time - optimal response, also will allow to open doors to new technological additions to future, deliver speed, reliability and thus a better service rate to client.

The implementation of systems to be determined from the previous study of the company, will be developed as a web system, leading to better management of search, entry, modification, and deletion of data and generation of reports.

INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.....	13
1.1. Objetivos Generales.	14
1.2. Objetivos Específicos.....	14
1.3. Justificación.....	14
1.4 Aportes	14
1.5. Límites.....	15
1.6. Alcances.....	15
CAPITULO 2. ESTUDIO DE LA EMPRESA.....	16
2.1. Descripción de la empresa	17
2.1.1. Antecedentes generales de la empresa:	17
2.1.2. Datos de Contacto:.....	17
2.1.3. Mapa de Ubicación de Empresa.....	18
2.1.4. Reseña Histórica	18
2.1.5. Misión.	19
2.1.6. Visión.....	19
2.1.7. Factores Críticos de Éxito.....	20
2.1.8. Organización de la Empresa.....	20
2.1.9. Descripción de los cargos de la Empresa	21
2.2. Estudio de las TICs de la Empresa MDN.....	22
2.2.1. Objetivos Generales.....	22
2.2.2. Descripción del Área de Estudio.....	22
2.2.3. Descripción de la Problemática	23
2.2.4. Metodología de Estudio	24
2.2.5. Situación Actual de las TICs de la Empresa MDN	25
2.3. Cartera de Proyectos.....	42
2.3.1. Proyectos.....	42
2.3.2. Priorización de Proyectos	45
<i>Tabla 2.13. Tabla de proyectos v/s factores críticos de éxito.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 2.14. Tabla de priorización de proyectos.....</i>	<i>47</i>
CAPITULO 3. DEFINICIÓN DEL SISTEMA PRIORITARIO.....	48
3.1. Objetivos.....	49
3.1.1. Objetivo General.....	49
3.1.2. Objetivos Específicos.....	49
3.2. Ambiente de Ingeniería de Software.....	49
3.2.1. Metodología de Desarrollo.....	49
3.2.2. Técnicas y notaciones.....	50

3.2.3. Estándares de documentación, producto o proceso.....	50
3.2.4. Herramientas de apoyo al desarrollo de software que serán utilizadas.	51
3.3. Definición, Siglas y Abreviaciones.....	58
CAPITULO 4. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	59
4.1. Alcances.....	60
4.1.1. Límites.	60
4.2. Objetivos del Software.....	60
4.2.1. Objetivos Generales.....	60
4.2.2. Objetivos Específicos.....	60
4.3. Descripción Global del Proyecto.....	61
4.3.1. Interfaz de Usuario.....	61
4.3.2. Interfaz de Hardware.....	62
4.3.3. Interfaz de Software.....	63
4.3.4. Interfaces de Comunicación.....	63
4.4. Requerimientos Específicos.....	63
4.4.1. Requerimientos Funcionales del Sistema.....	63
4.4.2. Interfaces externas de entrada.....	77
4.4.3. Interfaces externas de salida.....	78
4.4.4. Atributos del Producto.....	82
CAPITULO 5. FACTIBILIDAD.....	84
5.1. Factibilidad Técnica.....	85
5.2. Factibilidad Operativa.....	87
5.3. Factibilidad Económica.....	89
5.3.1. Costos Tangibles.....	89
5.3.2. Costos Intangibles.....	91
5.3.3. Beneficios Tangibles.....	91
5.3.4. Beneficios Intangibles.....	92
5.4. Conclusión de Factibilidad.....	93
CAPITULO 6. ANALISIS.....	94
6.1. Diagrama de Casos de Uso.....	95
6.1.1. Actores.....	95
6.1.2. Descripción de los actores.....	95
6.1.2. Casos de Uso y Descripción.....	96
6.1.3. Especificación de los Casos de Uso.....	100
6.2. Modelamiento de Datos.....	149
CAPITULO 7. DISEÑO.....	150
7.1. Diseño Físico de la Base de Datos.....	151

7.2. Diseño de Arquitectura Funcional.....	152
7.3. Diseño de Interfaz y Navegación.....	156
7.3.1. Diseño de Navegación: Módulo Personal.....	158
7.3.2. Diseño de Navegación: Módulo Cotizaciones	159
7.3.3. Diseño de Navegación: Módulo Obras	160
7.4. Especificación de Módulos.	161
7.4.1. General	161
7.4.2. Módulo Personal	161
7.4.3. Módulo de cotizaciones.....	166
7.4.4. Módulo de obras.....	170
CAPITULO 8. PRUEBAS	175
8.1. Elementos de Pruebas.....	176
8.2. Especificación de las Pruebas.....	180
8.3. Responsables de las Pruebas	181
8.4. Calendario de Pruebas	181
8.5. Detalle de las Pruebas.....	182
Este apartado estará a disposición en el capítulo 14, es por ello que para mejor comprensión de las ideas expresadas, se detallará aparte considerando que se logrará un texto más limpio para leer.	182
8.6. Conclusiones de Prueba.....	182
CAPITULO 9. PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	183
CAPITULO 10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTO EN MARCHA	186
CAPITULO 11. RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO	189
CAPITULO 12. CONCLUSIONES	191
CAPITULO 13. BIBLIOGRAFÍA Y LINKOGRAFÍA	194
CAPITULO 14. ANEXOS	196
14.1. PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO	197
14.1.1. Estimación Inicial del Tamaño	197
14.1.2. Contabilización Final del Tamaño del Sw	197
14.1.3. Clasificación de Actores.....	198
14.1.4. Clasificación de los Casos de Uso.....	199
14.1.5. Factores Técnicos	201
14.1.6. Factores Ambientales	202
14.1.7. Cálculo del método de casos de uso	203
14.1.8. Cálculo del esfuerzo en casos de uso.	203
14.2. RESULTADO DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO	204
• Cambios en el desarrollo del sistema	204
• Cambios en la base de datos del sistema.	204
14.3. DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS	205
14. 4. ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS	210
14.4.1. Pruebas de Unidad.....	210

17.4.1.1. Inicio de Sesión	210
14.4.1.2. Ingresar Personal	210
14.4.1.3. Actualizar Personal	211
14.4.1.4. Buscar Personal	211
14.4.1.5. Desvincular Personal	211
14.4.1.6 Vincular Personal	212
17.4.1.7. Agregar Especialidad	212
14.4.1.8. Actualizar Especialidad	212
14.4.1.9. Eliminar Especialidad	212
14.4.1.10. Agregar Cotización	213
14.4.1.11. Actualizar Cotización	213
14.4.1.12. Buscar Cotización	214
14.4.1.13. Descartar Cotización	214
14.4.1.14. Habilitar Cotización	214
14.4.1.15. Agregar Cliente	214
14.4.1.16. Actualizar Cliente	215
14.4.1.17. Buscar Cliente	215
14.4.1.18. Agregar Material	215
14.4.1.19. Actualizar Material	215
14.4.1.20. Eliminar Especialidad	216
14.4.1.21. Asignar Mano de Obra	216
14.4.1.22. Exportar PDF	216
14.4.2. Pruebas de Sistema	216
14.5. ENTREVISTAS APLICADAS	218
14.5.1. Entrevista Representante MDN	218
14.5.2. Entrevista realizada a los administrativos de la empresa	221

INDICES DE TABLAS

<i>Tabla 2.1. Datos de hardware (Computador tipo 1)</i>	26
<i>Tabla 2.2. Datos de hardware (Computador tipo 2)</i>	27
<i>Tabla 2.3. Datos de hardware (Notebook tipo 1)</i>	28
<i>Tabla 2.4. Datos de hardware (Router)</i>	29
<i>Tabla 2.5. Conocimientos Computacionales Básicos.</i>	31
<i>Tabla 2.6. Formación del uso de TICs en la Empresa</i>	34
<i>Tabla 2.7. Importancia del uso de TICs.</i>	35
<i>Tabla 2.8. Optimización de Procesos mediante implementación de un Sistema</i>	36
<i>Tabla 2.9. Implementación de un Sistema de Administración de Personal</i>	37
<i>Tabla 2.10. Implementación de un Sistema de Control de Trabajos.</i>	38
<i>Tabla 2.11. Implementación de un Sistema de Cotizaciones.</i>	39
<i>Tabla 2.12. Prioridad de los Sistemas a implementar.</i>	40
<i>Tabla 3.1. Ventajas y Desventajas de MySQL</i>	51
<i>Tabla 3.2. Ventajas y Desventajas de PostgreSQL</i>	52
<i>Tabla 3.3. Ventajas y Desventajas de Apache</i>	52

<i>Tabla 3.4. Ventajas y desventajas de Sublime Text 2</i>	53
<i>Tabla 3.5. Ventajas y desventajas de Notepad++</i>	53
<i>Tabla 3.6. Ventajas y desventajas de HTML</i>	54
<i>Tabla 3.7. Ventajas y desventajas de PHP</i>	55
<i>Tabla 3.8. Ventajas y desventajas de XAMPP</i>	55
<i>Tabla 3.9. Ventajas y desventajas de WAMPP</i>	55
<i>Tabla 3.10. Ventajas y desventajas de CSS</i>	56
<i>Tabla 3.11. Ventajas y desventajas de Javascript</i>	57
<i>Tabla 3.12. Ventajas y desventajas de JQuery</i>	57
<i>Tabla 3.13. Ventajas y desventajas de Bootstrap</i>	58
<i>Tabla 4.1. Requerimientos Funcionales del Administrador de Sistema.</i>	71
<i>Tabla 4.2. Requerimientos Funcionales del Administrador de Personal.</i>	74
<i>Tabla 4.3. Requerimientos Funcionales del Administrador de Obras.</i>	77
<i>Tabla 4.4. Interfaces externas de entrada.</i>	78
<i>Tabla 4.5. Interfaces externas de salida.</i>	82
<i>Tabla 5.1. Conocimientos necesarios del equipo de trabajo</i>	86
<i>Tabla 5.2. Descripción del Hardware que se ocupará como servidor</i>	87
<i>Tabla 5.3. Dominio y experiencia en el uso de computadores.</i>	88
<i>Tabla 5.4. Dominio y experiencia en el uso de sistemas computacionales.</i>	88
<i>Tabla 5.5. Costos Asociados</i>	89
<i>Tabla 5.6. Costos Recursos Humanos</i>	90
<i>Tabla 5.7. Costos Capacitación</i>	90
<i>Tabla 5.8. Costos Tangibles Totales</i>	91
<i>Tabla 8.1. Elementos de Pruebas</i>	179
<i>Tabla 8.2. Especificación de Pruebas</i>	181
<i>Tabla 8.3. Calendario de Pruebas</i>	181
<i>Tabla 9.1. Calendario capacitación y entrenamiento</i>	185
<i>Tabla 10.1. Calendario puesta en marcha</i>	187
<i>Tabla 11.1. Esfuerzo Requerido</i>	190
<i>Tabla 14.1. Calculo de lo UUCW</i>	198
<i>Tabla 14.2. Tipos de Casos de Uso</i>	199
<i>Tabla 14.3. Clasificación de Casos de Uso</i>	201
<i>Tabla 14.4. Factores Técnico</i>	202
<i>Tabla 14.5. Factores Ambientales</i>	202
<i>Tabla 14.6. Tabla correspondiente a Administrador</i>	205
<i>Tabla 14.7. Tabla correspondiente a Cliente</i>	205
<i>Tabla 14.8. Tabla correspondiente a Empleado</i>	206
<i>Tabla 14.9. Tabla correspondiente a Especialidad</i>	206
<i>Tabla 14.10. Tabla correspondiente a Gasto</i>	206
<i>Tabla 14.11. Tabla correspondiente a Material</i>	207
<i>Tabla 14.12. Tabla correspondiente a Gasto</i>	207
<i>Tabla 14.13. Tabla correspondiente a Proveedor</i>	207
<i>Tabla 14.14. Tabla correspondiente a Proyecto</i>	208
<i>Tabla 14.15. Tabla correspondiente a Sede</i>	209

Tabla 14.16. Tabla correspondiente a Tipo de Materia 209

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Ubicación de la Empresa MDN 18

Figura 2.2. Organigrama de la Empresa proporcionado por su representante. 20

Figura 2.3. Niveles de funcionamiento de la Empresa..... 23

Figura 2.4. Diagrama de red de la empresa MDN 29

Figura 2.5. Gráfico de Conocimientos con respecto a Procesadores de Texto 31

Figura 2.6. Gráfico de Conocimientos con respecto a Programas de Presentaciones..... 32

Figura 2.7. Gráfico de Conocimientos con respecto a Base de Datos. 32

Figura 2.8. Gráfico de Conocimientos con respecto a Hojas de Cálculo. 32

Figura 2.9. Gráfico de Conocimientos con respecto a Navegadores 33

Figura 2.10. Gráfico de Conocimientos con respecto a Correo Electrónico..... 33

Figura 2.11. Gráfico de Conocimientos con respecto a Chat 33

Figura 2.12. Gráfico de Conocimientos con respecto a Motores de Búsqueda. 34

Figura 2.13. Gráfico Formación en el uso de TICs. 35

Figura 2.14. Gráfico Importancia del uso de TICs..... 36

Figura 2.15. Gráfico Optimización de Procesos..... 36

Figura 2.16. Gráfico Implementación Sist. Administración Personal..... 37

Figura 2.17. Gráfico Implementación Sist. Control de Trabajos 38

Figura 2.18. Gráfico Implementación Sist. de Cotizaciones. 39

Figura 2.19. Gráfico Primera Prioridad de los Sistemas a implementar...... 40

Figura 2.20. Gráfico Segunda Prioridad de los Sistemas a implementar...... 40

Figura 2.21. Gráfico tercera Prioridad de los Sistemas a implementar. 41

Figura 3.1. Modelo de la Metodología usada 50

Figura 4.1. Interfaz de inicio de sesión de usuario..... 61

Figura 4.2. Interfaz general de usuario..... 62

Figura 6.1. Diagrama Caso de Uso (Módulo Personal) 97

Figura 6.2. Diagrama Caso de Uso (Módulo de Cotizaciones)..... 98

Figura 6.3. Diagrama Caso de Uso (Módulo de Obras)..... 99

Figura 6.4. Modelo Conceptual..... 149

Figura 7.1. Diseño Físico 151

Figura 7.2. Diseño de arquitectura generalizado. 152

Figura 7.3. Diseño de arquitectura de Gestión de Personal. 153

Figura 7.4. Diseño de arquitectura de Gestión de Personal. 154

Figura 7.5. Diseño de arquitectura de Gestión de Personal. 155

Figura 7.6. Interfaz de inicio de Sesión de Usuario..... 156

Figura 7.7. Interfaz General de Usuario 157

Figura 7.8. Jerarquía de menú de navegación para el módulo de personal 158

Figura 7.9. Jerarquía de menú de navegación para el módulo de cotizaciones 159

Figura 7.10. Jerarquía de menú de navegación para el módulo de obras 160

Figura 14.1. Carta Gantt 197

INTRODUCCIÓN

Actualmente las soluciones informáticas y computacionales han adquirido gran importancia en el diario quehacer de empresas tanto públicas como privadas, esto se debe a los logros que se obtienen al utilizarlas. El mundo avanza cada día más y se hace necesario ir a la par con él, es por esto que es necesario generar nuevas herramientas de gestión para realizar los procesos necesarios de manera rápida, eficiente y eficaz, minimizando los costos y tiempo, y maximizando la calidad de los resultados.

La empresa contratista MDN Obras de Ingeniería, empresa dedicada particularmente al sector de obras civiles, no cuenta con sistemas automatizados que permitan gestionar y administrar sus distintas áreas, toda la información se procesa de forma manual lo que requiere tiempo y recursos que se podrían invertir en otros aspectos. El tiempo en toda empresa, sobre todo en el rubro de obras civiles, es muy importante porque es un recurso que significa dinero, y en muchas empresas los problemas más frecuentes son las demoras y la presentación inoportuna de documentos básicos para iniciar una licitación.

En este proyecto se busca desarrollar un estudio técnico de los sistemas que posee la empresa MDN actualmente, con el fin de desarrollar posibles soluciones informáticas que busquen maximizar la gestión de recursos y fortalecer las áreas de administración de personal, control de trabajos y contabilidad de las obras civiles realizadas.

En los primeros capítulos se especificarán las generalidades del proyecto a desarrollar (Capítulo 1). También se dará a conocer información detallada de la organización para pasar a focalizarnos en el estudio de todas las tecnologías de información que posee, para lograr determinar los sistemas críticos y obtener los que sean prioritarios mediante criterios específicos (Capítulo 2).

Luego se describirán las generalidades del o los sistemas prioritarios previamente determinados (Capítulo 3), para después especificar los requerimientos del mismo (Capítulo 4). En el siguiente capítulo se mostrará información referente a la factibilidad del proyecto (Capítulo 5), para continuar con el análisis correspondiente de los sistemas (Capítulo 6) y proseguir a exponer el diseño de estos (Capítulo 7).

En los últimos capítulos se detallarán las diversas pruebas realizadas para determinar el correcto funcionamiento del o los sistema a desarrollar (Capítulo 8), se planeará la capacitación que se dará a los usuarios del sistema (Capítulo 9) y la planificación de la implantación del sistema web en la empresa una vez finalizado el proyecto (Capítulo 10).

Se determinará el esfuerzo requerido por los desarrolladores del software (Capítulo 11), para terminar con las conclusiones obtenidas durante el desarrollo de este proyecto (Capítulo 12), mostrar información referente a la bibliografía y linkografía usada (Capítulo 13) y, finalmente, terminar con los diferentes anexos existentes que detallan ciertos aspectos importantes del sistema (Capítulo 14).

CAPITULO 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO.

1.1. Objetivos Generales.

Este proyecto tiene como finalidad realizar un estudio de las TICs de la empresa MDN con el fin de determinar sus áreas críticas para generar el modelamiento de la arquitectura de sistemas de gestión necesarios y la implementación de un sistema web prioritario que será determinado de acuerdo a los requerimientos más urgentes de la organización.

1.2. Objetivos Específicos

- Realizar un estudio detallado de las TICs de la empresa para analizar su situación actual con el fin de determinar sus áreas críticas.
- Determinar el o los sistemas prioritarios que apoyen las áreas críticas de la empresa.
- Diseñar, modelar e implementar el o los sistemas prioritarios determinados mediante criterios específicos.
- Diseñar un sistema que permita la posterior incorporación de módulos, de manera de darle escalabilidad.
- Alinear la implementación del sistema con los requerimientos.

1.3. Justificación

Este proyecto se origina debido a que no existe actualmente un estudio de las TICs de la empresa MDN para determinar sus necesidades y los sectores críticos. Entre las necesidades se requiere desarrollar sistemas de administración y gestión que fortalezcan las áreas de administración de personal, control de trabajos y contabilidad de las obras civiles que se lleven a cabo las cuales no se encuentran automatizadas y ordenadas en la actualidad.

1.4 Aportes

- Se generará un estudio detallado de las TICs la empresa, para determinar sus áreas críticas.
- Se entregará a la empresa el modelado e implementación de el o los sistemas prioritarios, optimizando la realización de los diferentes procesos en la empresa.
- Adicionalmente, se entregará a la empresa un sitio web para mostrar información de ésta con el fin de que otros usuarios logren conocer y hacer contacto con la empresa MDN.

- Se reducirán costos y tiempos de respuesta a las peticiones de los diferentes clientes, al entregar un sistema web automatizado a la empresa.
- Se reducirán los costos de papeleo en cuanto al uso de planillas y licitaciones de obras civiles.

1.5. Límites.

El estudio y el sistema serán desarrollados exclusivamente para la empresa MDN.

1.6. Alcances.

- El proyecto abarcará las áreas de los niveles táctico y operativo.
- Se generará un estudio detallado de las TICs la empresa, para determinar sus áreas críticas.
- Se entregará a la empresa el modelado de al menos 2 sistemas prioritarios.
- Se implementará al menos 2 sistemas prioritarios.
- El sistema creado permitirá la implementación e integración de módulos posteriores.

CAPITULO 2. ESTUDIO DE LA EMPRESA.

2.1. Descripción de la empresa

2.1.1. Antecedentes generales de la empresa:

Nombre de la empresa: MDN Obras de Ingeniería.

Rut: 12.529.281-K

Dirección: Avenida Manuel Rodríguez N° 3820 Chiguayante, Concepción.

Fono: (56) 9-62249610

Sector: Empresa dedicada particularmente al sector de Obras Civiles.

Rubro: Obras de Ingeniería.

Tamaño de la organización: Esta empresa posee un tamaño hasta UF 2.400 con una cantidad variable de trabajadores.

Empresas con las cuales se relaciona: La empresa se relaciona tanto con empresas como con particulares, dentro de las empresas relacionadas están: Supermercados Santa Isabel y Jumbo, Grandes tiendas Johnson, Paris, Otras (Oxford, Tecniflex, Masisa, BSA). La relación de estas se limita a prestar servicios de mantención y obras de ingeniería según lo requieran.

2.1.2. Datos de Contacto:

Dueño: Amador Eliut Albornoz Paredes, Gerente General.

E-mail: Amador_eliut@hotmail.com.

2.1.3. Mapa de Ubicación de Empresa



Figura 2.1. Ubicación de la Empresa MDN

2.1.4. Reseña Histórica

Empresa contratista orientada a la mantención industrial, mantención mecánica, fabricación y montaje de estructuras metálicas y a la realización de obras civiles menores. Así nuestra actividad se orienta a apoyar la productividad de nuestros clientes, atendiendo los requerimientos de apoyo a la mantención de sus equipos y mejoramiento de sus instalaciones.

En MDN, evalúan y ejecutan proyectos de construcción menor y mantención, especialmente del área metalmecánica y hacemos nuestro trabajo usando como base la perspectiva que la empresa contratante requiere.

Su ocupación permanente, es lograr la máxima satisfacción posible, por este motivo el compromiso con los plazos acordados y con la calidad del trabajo realizado es de la mayor prioridad, mezclando en forma armoniosa la eficiencia y eficacia de su trabajo.

Es su afán cumplir con sus requerimientos y necesidades de manera que signifiquen una disminución en tiempo y costos, pero sin restarle importancia al tema de la calidad.

En líneas generales tienen experiencia en el campo laboral en empresas como Asmar, Pesqueras, Constructoras, Empresas Forestales, Cencosud Retail, Recintos Educativos, entre otras.

Tienen conceptos claros como:

- Seguridad Industrial.
- Manejo de residuos
- Prevención de Riesgos, entre otros.

Dentro de sus clientes se encuentran empresas como CENCOSUD, Búfalo, Masisa, Oxford, recintos educativos y otras de menor envergadura. Sabemos la delicadeza y protocolos de funcionamiento, manejos de residuos de acuerdo a normas OSHAS (Occupational Safety & Health Administration), como también del manejo de horarios aptos para ejecutar las tareas encomendadas y situaciones de emergencia operacional donde se requiere un pronto apoyo.

2.1.5. Misión.

La empresa MDN, dedicada a la construcción de Obras Civiles, tiene como objetivo destacarse en el mercado por ser responsable y eficiente, cumpliendo a tiempo con todos y cada uno de los trabajos encomendados, sin comprometer la calidad y excelencia del servicio, disminuyendo al máximo el impacto en el medio ambiente.

La empresa busca lograr que todo el personal se sienta motivado y orgulloso de pertenecer a la organización, preocupándose por su seguridad y sus necesidades.

Nuestro compromiso es fomentar el control y la calidad en el servicio, buscando siempre dar más de sí mismos y con esto lograr la satisfacción del cliente.

2.1.6. Visión.

Ser una empresa líder en la Construcción de Obras Civiles y apoyo a las pequeñas, medianas y grandes empresas dentro de la Octava Región.

2.1.7. Factores Críticos de Éxito.

- Reducción de costos.
- Optimización y mejor gestión de recursos en la realización de proyectos.
- Mejorar la administración del recurso humano.
- Mejores tiempo de respuesta a los clientes.
- Reducir y controlar errores durante el desarrollo de los proyectos.
- Aumentar la captación de proyectos.
- Obtener información oportuna, rápida y actualizada de los recursos de la empresa.
- Obtener información oportuna, rápida y actualizada de los proyectos realizados para la toma de decisiones.
- Convertir información en conocimiento y ponerlo a disposición de todos

2.1.8. Organización de la Empresa.



Figura 2.2. Organigrama de la Empresa proporcionado por su representante.

De acuerdo con el organigrama, el estudio que se desarrollará en este proyecto se realizará, por una parte, en el área de Administración, la cual está a cargo de los recursos humanos y adquisición de materiales y, por otro lado, en el área de producción, específicamente, todo lo relacionado con la supervisión de las obras.

2.1.9. Descripción de los cargos de la Empresa

Gerente General: Es el encargado de gestionar los trabajos y recursos humanos para los proyectos que se desean realizar.

Secretario: Es el asistente del gerente general y el encargado de formalizar y agendar reuniones o lo que se estime conveniente.

Administración: Según los proyectos adjudicados, gestiona y administra las adquisiciones (materiales) y gestiona al personal para cada trabajo a realizar. Actualmente es un cargo colaborativo (varias personas pueden realizarlo).

Producción: En esta área de la organización es donde se ejecutan o llevan a cabo los proyectos adjudicados de la empresa los cuales cuentan con:

- Supervisor de obras, que es el jefe en terreno y el encargado de ejecutar, gestionar, administrar y evaluar por parte de la empresa la ejecución del proyecto solicitado.
- El prevencionista de riesgos, que es el encargado de supervisar, prevenir y evaluar posibles riesgos que se pueden ocasionar durante la ejecución de la obra.
- El área de subcontratación, que se activa dependiendo si se necesitan servicios externos de la empresa para el desarrollo del proyecto solicitado.

Área Técnica: Esta área está encargada de ver aspectos técnicos de los proyectos solicitados, como por ejemplo: evaluación e inspección de calidad, cumplimiento de normas, estandarizaciones según trabajos solicitados.

2.2. Estudio de las TICs de la Empresa MDN.

El presente estudio realizado a la empresa MDN, fue realizado durante el mes de Junio del año 2013. Dentro de las herramientas existentes para la recaudación de información, utilizamos la entrevista a Don Boris Aguayo M, el cual ejerce en la empresa un rol administrativo de supervisión de obras. Además se aplicó una encuesta a personal gerencial y administrativo cuya encuesta consta de 8 preguntas las cuales fueron respondidas de manera privada.

2.2.1. Objetivos Generales.

- Identificar los hábitos de uso dado a las TICs tanto a nivel de la Gerencia y Administración, como a nivel de los Colaboradores.
- Determinar y describir las Políticas de Uso de TICs.
- Reconocer y describir los sistemas de redes y dispositivos de seguridad existentes.
- Identificar y describir los sistemas de gestión de información (ERP) existentes.

2.2.2. Descripción del Área de Estudio

El proyecto está orientado por un lado, al área administrativa, específicamente a la administración del personal perteneciente a la empresa MDN, al área de contabilidad de obras civiles como así también al control y supervisión de los trabajos realizados.

El proyecto está enfocado y apoyará los siguientes niveles de funcionamiento:



Figura 2.3. Niveles de funcionamiento de la Empresa

El proyecto está enfocado mayormente en los niveles táctico-operativo, debido a que existe un registro constante de información del personal, de obras civiles y de las cotizaciones de éstas mismas. Además, la realización de estas tareas es algo rutinario. Parte del ámbito también está enfocado en el nivel estratégico, debido a que la información obtenida servirá para tomar decisiones estructuradas y precisas con el fin de obtener una visión más completa, actualizada de la empresa y una mejor competitividad para con sus pares.

2.2.3. Descripción de la Problemática

MDN se ve en la necesidad de desarrollar un estudio técnico de los sistemas que posee actualmente con el fin de fortalecer las áreas de administración de personal, control de trabajos y contabilidad de las obras civiles realizadas.

Actualmente la empresa desea generar un sistema de administración de personal con el fin de manejar la información actualizada y detallada de sus colaboradores.

También, busca solucionar la problemática referente al control de trabajos mediante un sistema que permita agregar trabajos nuevos y asignarles el personal correspondiente, además de permitir visualizar información de sus cuadrillas (grupo de personas implicadas en un trabajo junto a su correspondiente supervisor) y mantener información detallada de los trabajos que se llevan a cabo (fotos, documentación, aumentos de obras, entre otros).

Por último, se requiere apoyar el área de contabilidad de las obras civiles realizadas por medio un sistema que permita ordenar y hacer más eficiente el proceso de cotizaciones en obras civiles. Se requiere de un sistema que permita calcular los gastos asociados al desarrollo de sus obras y muestre los resultados correspondientes para la toma de decisiones de los colaboradores que requieren la información de la manera más rápida y eficiente posible.

2.2.4. Metodología de Estudio

2.2.4.1. Diseño de Investigación.

- Estudio Cuantitativo.
- Entrevistas.

2.2.4.2. Población de Estudio

- Gerencia.
- Administración.

2.2.4.3. Instrumento de Medición

- Cuestionario Estándar.
- Entrevista.

2.2.5. Situación Actual de las TICs de la Empresa MDN

2.2.5.1. Hardware

A continuación se mostrarán los detalles del hardware que actualmente posee la empresa:

2.2.5.1.1. Computador Tipo 1

Marca	HP
Modelo	Pavilion a6210la
Procesador	Athlon 64 X2 (B) 3800+ a 1,9 GHz (65W)
Cache	1 MB de Cache L2
Sistema Operativo Compatible	Windows 7
Placa Madre	MCP61PM-HM
Memoria Ram	2 GB DDR2-SDRAM de 240 conectores (2 x 1GB)
Disco Duro	400 GB SATA 3G (3,0 Gb/s) 7200 RPM
Chipset	GeForce 6150SE nForce 430
Display	Pantalla ancha de 20 pulgadas de diagonal HD con luz de fondo LED 1600x900
Gráficos	Gráficos integrados
Audio	Audio de 8 Canales de Alta definición ALC8885
Ranuras de Memoria	4 Slots
Unidad Óptica	Unidad SATA LightScribe DVD(+/-)R/RW 16x RAM (+/-)R DL 12x
LAN	Interfaz de red integrada 10/100 Base-T

Dispositivos	Lector de tarjetas, teclado multimedia HP, Mouse óptico PS/2 HP
Puertos	USB x 4, 1394a x 1, salida SPDIF x 1

Tabla 2.1. Datos de hardware (Computador tipo 1)

Actualmente, existe 1 equipos de este tipo en la empresa MDN.

2.2.5.1.2. Computador Tipo 2.

Marca	HP
Modelo	Pavilion w5030la
Procesador	Pentium 4 515 (P) 2.93 GHz:
Bus Frontal	533 Mhz
Zócalo	LGA775
Chip	Intel 915GV
Placa Madre	Asus PTGD-LA
Memoria	1.5 GB (2 x 256 MB + 1 x 1 GB). Max Permitido: 4 GB
Tipo Memoria	DDR (4 DIMM)
Disco Duro	120 GB SATA 7200 RPM
Monitor	LCD 17" Con Parlantes integrados
Lector de Discos	16x DVD R/RW DL
Modem	Modem de datos/fax PCI K56flex
Gráficos	Memoria Integrada de video de hasta 128 MB
Audio	Realtek ALC880
Red (LAN)	Interfaz de Red Integrada 10/100 Base-T
Lector de Tarjetas	Lector Integrado
USB	6 USB (2.0)

Dispositivos	Teclado y mouse Inalambrico HP
---------------------	--------------------------------

Tabla 2.2. Datos de hardware (Computador tipo 2)

Actualmente, existe 1 equipos de este tipo en la empresa MDN.

Cabe destacar, que cualquiera de los 2 tipos de equipos nombrados anteriormente, pueden ser usados para alojar el sistema web que se determine posteriormente.

Notebook Tipo 1.

Marca	Samsung
Modelo	NP355E4C-A02CL
Procesador	AMD E-Series E1-1200 (1400 MHz)
Chipset	AMD FCH
Cache	1 MB de Cache L2
Sistema Operativo Compatible	Windows 7
Placa Madre	MCP61PM-HM
Memoria Ram	4 GB DDR3 (1333 MHz)
Disco Duro	HDD 500 GB (5400 rpm)
Batería	6 celdas
Display	Pantalla LED 14.0" (1366x768)
Gráficos	AMD Radeon HD 7310 (Integrada)
Audio	Integrado en Placa Madre
Unidad Óptica	DVD±RW

LAN	10 / 100 / 1000 Mbps
Dispositivos	Lector de tarjetas 4 en 1, Webcam 1.3 MP, Bluetooth
Puertos	USB x 4, HDMI, VGA

Tabla 2.3. Datos de hardware (Notebook tipo 1)

Actualmente, existen 4 equipos de este tipo en la empresa MDN.

Router.

Marca	D-Link
Modelo	DIR-905L
Estándares	IEEE 802.11n up to 300 Mbps IEEE 802.11g IEEE 802.11b IEEE 802.3 IEEE 802.3u
Interfaces	Wireless LAN 802.11n/g/b 2.4 a 2.4835 GHz Puertos LAN: 4 Puertos LAN 10/100Base -TX Puertos WAN: 1 Puerto 10/100Base -TX
Antenas	2 Antenas externas fijas 5 dBi
Seguridad	WPA & WPA2: Si WPS: Si Otros: WeP 64/128-Bit data encryption
Energía Eléctrica	5V/1A
Dimensiones	112 x 152 x 28 mm
Peso	246 grs.
Temperatura de Operación	0° a 40° C

Humedad de Operación	10% a 90% no condensado
-----------------------------	-------------------------

Tabla 2.4. Datos de hardware (Router)

Cabe destacar que todos los tipos de equipos nombrados anteriormente se encuentren trabajando dentro una misma red, lo que permitirá el manejo del posterior sistema web que se determine a partir del estudio, a todos los administradores que ocupan estos equipos. A continuación se detalla el diagrama de red de la empresa:

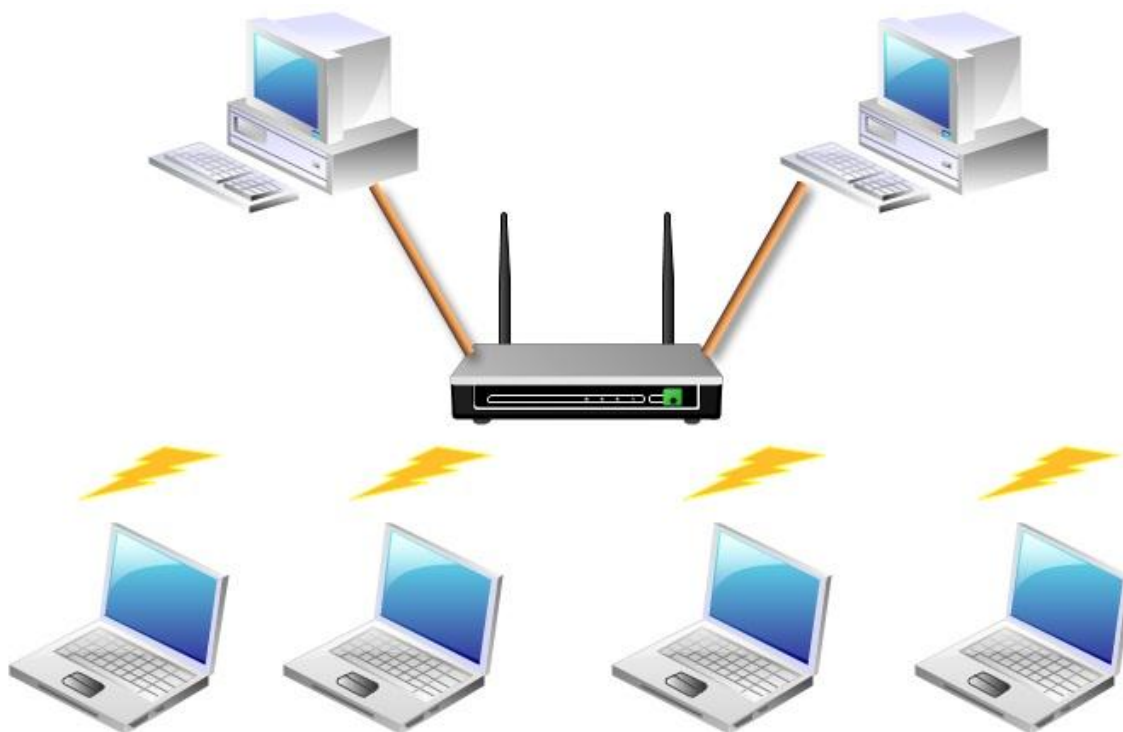


Figura 2.4. Diagrama de red de la empresa MDN

2.2.5.2. Software.

La organización cuenta con los siguientes softwares.

- Windows 7 Profesional (Con licencia legal)
- Microsoft office 2010 (Sin licencia legal)
- Avast Antivirus 8.0.1497 (Versión gratuita)
- Adobe Acrobat 11.0.04 (Sin licencia legal)
- Google Chrome 33.0.1750.117 m
- Internet Explorer 10
- Nero Burning ROM 11 (Sin licencia legal)

2.2.5.3. Conclusiones de la Entrevista.

De la entrevista realizada al representante de la empresa MDN (Ver Anexo 14.5), se puede extraer que existen los equipos adecuados y considerando que el ancho de banda es de 15 Mbps, suponiendo que la tasa de descarga sea ideal, con 6 equipos conectados simultáneamente se obtiene un promedio de 2,5 Mbps por cada equipo, suficientes para el correcto funcionamiento de los sistemas que se implementen, además de lograr conocer la forma en que se realizan los procesos más importantes dentro de la empresa. Logramos inferir también que la creación y utilización de herramientas informáticas es necesaria en la empresa, para optimizar la utilización de tiempo y recursos valiosos en el rubro de esta.

2.2.5.4. Resultados Encuesta realizada.

Una de las herramientas utilizadas en el presente estudio, fue la encuesta (Ver Anexo 14.5), la cual dentro de una población de 25 personas se aplicó a una muestra de 4 personas, los cuales tenían cargos fijos y son los encargados en forma directa de lo administrativo y de la utilización de las herramientas informáticas.

A continuación se presentan los resultados y sus respectivas conclusiones de acuerdo a las respuestas obtenidas:

La siguiente información hace referencia a la encuesta que se encuentra en el anexo 14.5.

Resultados obtenidos de la pregunta 1: Conocimientos Computacionales

Objetivo. Se busca saber el grado de conocimientos computacionales de encargados de administrar los futuros sistemas a implementar.

	1 Nada	2 Poco	3 Bastante	4 Mucho
Procesador de texto (Word, Amipro, AbiWord, etc.)	0	1	2	1
Programa de Presentaciones (Power Point, Corel, Presentation, etc)	0	2	1	1
Base de Datos (Access, MySql, FileMaker, etc)	3	1	0	0
Hojas de Cálculo (Excel, Calc, etc)	0	0	2	2
Navegadores (Chrome, Mozilla, Opera, Safari, etc)	0	0	3	1
Correo Electronico (Hotmail, Gmail, Yahoo, etc)	0	0	0	4
Chat	2	2	0	0
Motores de Búsqueda (Google, Bing, etc)	0	2	0	2

Tabla 2.5. Conocimientos Computacionales Básicos.

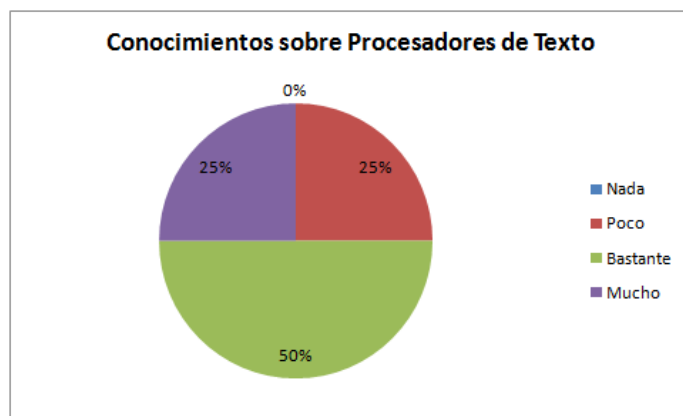


Figura 2.5. Gráfico de Conocimientos con respecto a Procesadores de Texto

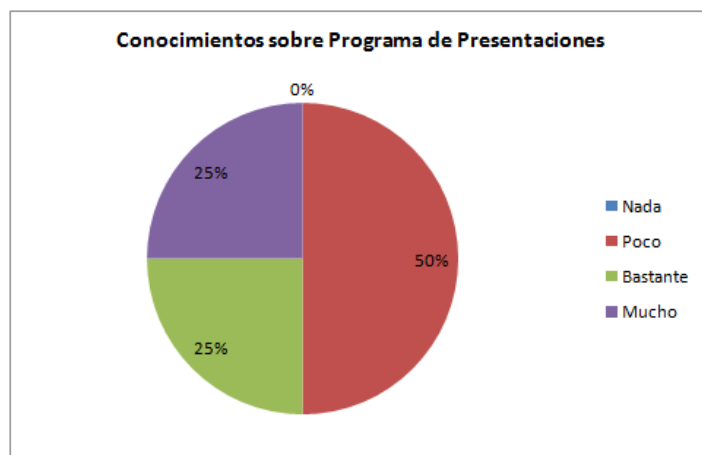


Figura 2.6. Gráfico de Conocimientos con respecto a Programas de Presentaciones

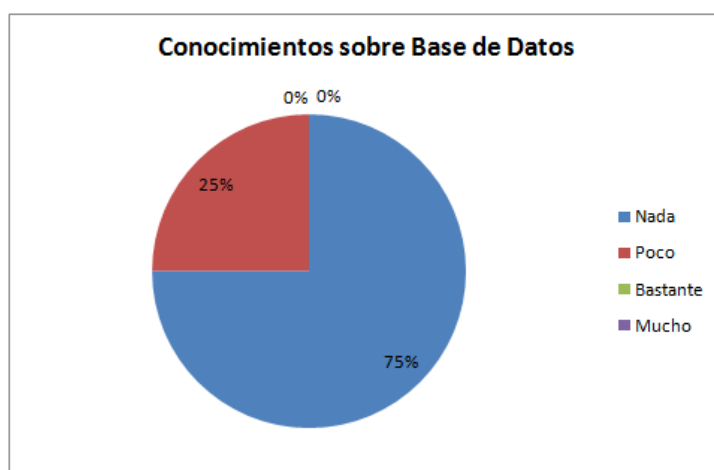


Figura 2.7. Gráfico de Conocimientos con respecto a Base de Datos.

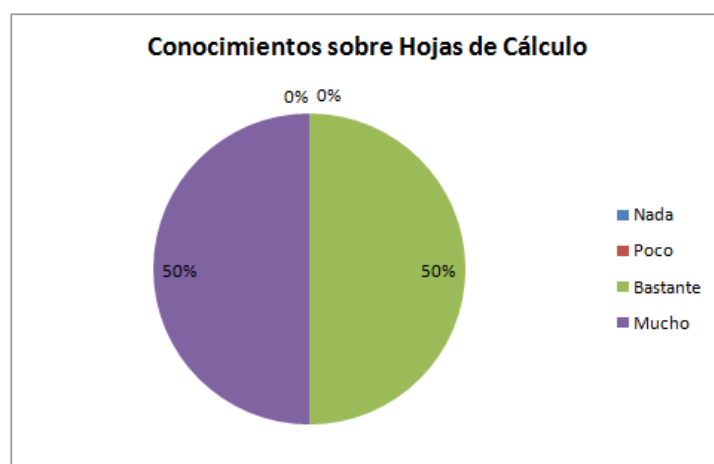


Figura 2.8. Gráfico de Conocimientos con respecto a Hojas de Cálculo.

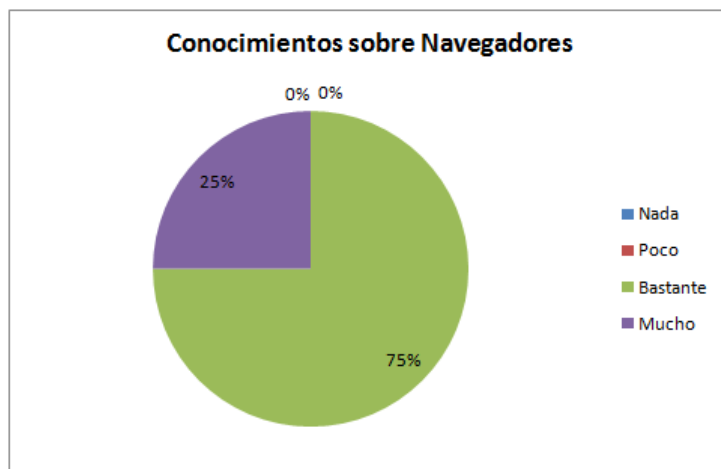


Figura 2.9. Gráfico de Conocimientos con respecto a Navegadores

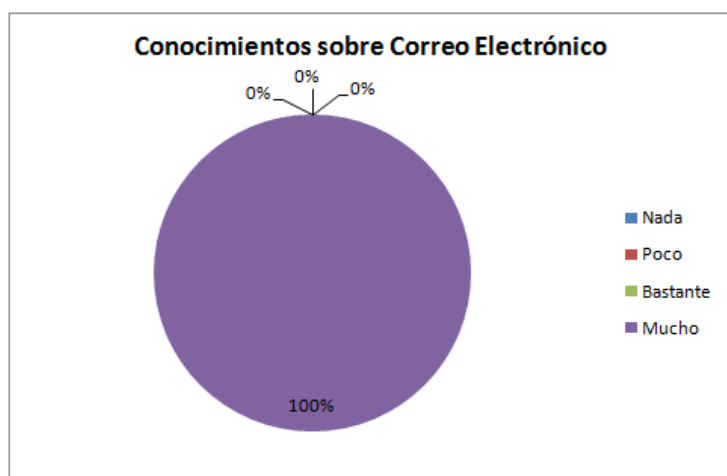


Figura 2.10. Gráfico de Conocimientos con respecto a Correo Electrónico

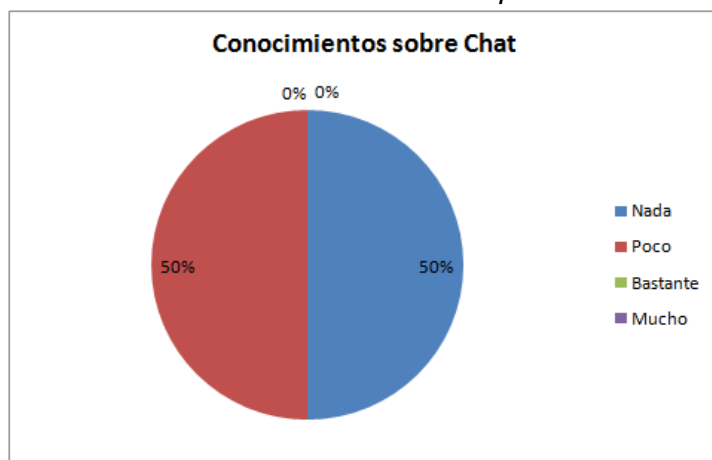


Figura 2.11. Gráfico de Conocimientos con respecto a Chat

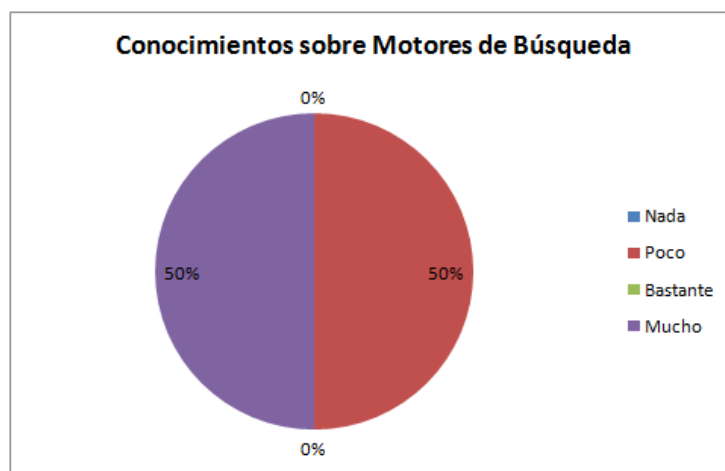


Figura 2.12. Gráfico de Conocimientos con respecto a Motores de Búsqueda.

Observaciones. Se puede extraer de los gráfico que los futuros administradores poseen bastante conocimiento en el uso de correo electrónico y muy pocos conocimientos acerca de base de datos lo cual no es relevante para el uso del sistema de administración que se implementará. Se puede observar que uno de los puntos a favor es que los colaboradores poseen conocimientos necesarios en el uso de navegadores, por lo que el proceso de capacitación en el uso de la herramienta informática administrativa a implementar se torna más fácil.

Resultados obtenidos de la pregunta 2. Grado de Conocimientos Informáticos

Objetivo. Mediante esta pregunta se busca conocer el grado de actualización que tiene el personal ya que con esto podemos capacitar al personal en caso de ser necesario.

Formación	Nº Personas
Insuficiente	0
Precaria	3
Suficiente	1
Óptima	0

Tabla 2.6. Formación del uso de TICs en la Empresa

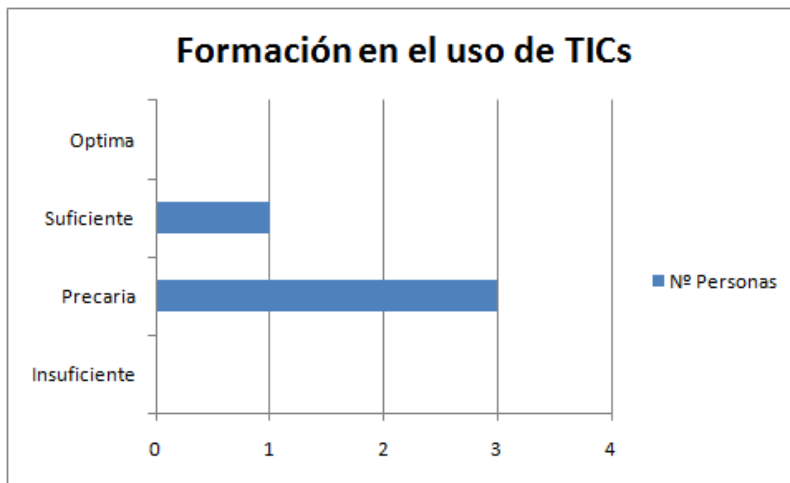


Figura 2.13. Gráfico Formación en el uso de TICs.

Observaciones. Se puede apreciar en el gráfico que actualmente no hay en la empresa una formación constante en el uso de tecnologías informáticas, esto se debe a que no existen sistemas informáticos asociados a los procesos administrativos de la empresa. Con el desarrollo del proyecto y la implementación de las soluciones, se busca generar una “cultura informática” en la empresa, con el fin de integrar su uso a las tareas cotidianas y mantener actualizada a la misma, de manera de poder hacerla competente frente a sus competidores.

Resultado obtenidos de la pregunta 3: Importancia del uso de TICs

Objetivo. Conocer si es importante para las personas encuestadas el uso de TICs

Alternativa	Respuesta
Si	4
No	0

Tabla 2.7. Importancia del uso de TICs

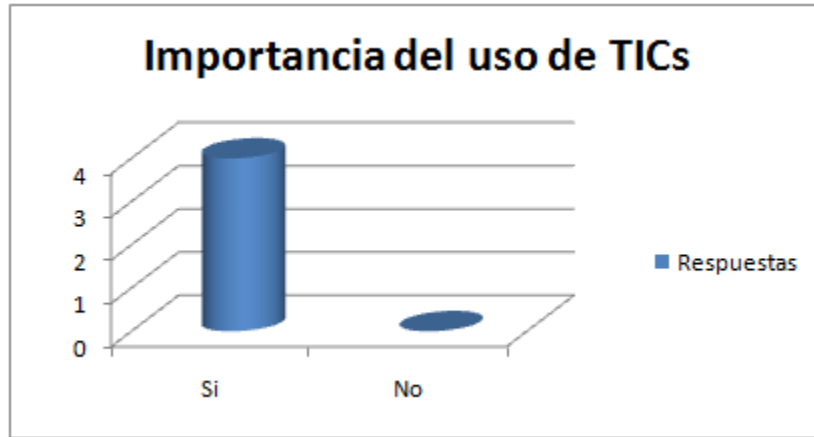


Figura 2.14. Gráfico Importancia del uso de TICs

Observaciones. Mediante el gráfico se puede observar que los colaboradores en su totalidad están de acuerdo en la importancia que tiene en la empresa el uso de TICs, afirmando la importancia de llevar a cabo el proyecto.

Resultados obtenidos de la pregunta 4: Importancia de la automatización de procesos

Objetivo. Mediante esta pregunta se busca medir las necesidades de la empresa para gestionar los procesos de forma automatizada.

Alternativa	Respuesta
Si	3
No	1

Tabla 2.8. Optimización de Procesos mediante implementación de un Sistema

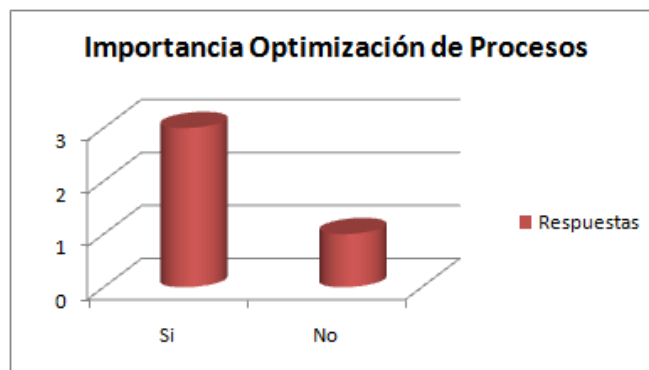


Figura 2.15. Gráfico Optimización de Procesos.

Observaciones. De la pregunta formulada anteriormente, se puede extraer que la mayoría de las personas encuestadas opinan que es necesario la implementación de una solución que busque optimizar sus procesos, para así mejorar los tiempos de respuesta frente a las demandas existentes.

Resultados obtenidos de la pregunta 5: Importancia de implementación de Sist. Personal

Objetivo. Con la pregunta señalada anteriormente, se busca saber si es prioritario para la empresa desarrollar un sistema de administración de personal.

Alternativa	Respuesta
Si	4
No	0

Tabla 2.9. Implementación de un Sistema de Administración de Personal



Figura 2.16. Gráfico Implementación Sist. Administración Personal

Observaciones. Del gráfico se puede extraer que la totalidad de los colaboradores encuestados están de acuerdo en que es prioritario la implementación de un Sistema de Administración de Personal que tenga como fin el poder acceder a la información de los colaboradores de manera rápida, ordenada y segura.

Resultados obtenidos de la pregunta 6. Importancia de implementación de Sist. Trabajo

Objetivo. Conocer si realmente es necesario implementar en la empresa un sistema que permita controlar la realización de las obras civiles en la empresa.

Alternativa	Respuesta
Si	4
No	0

Tabla 2.10. Implementación de un Sistema de Control de Trabajos.

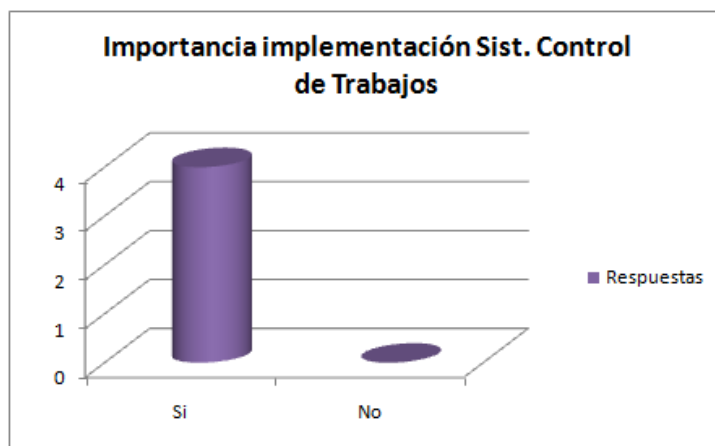


Figura 2.17. Gráfico Implementación Sist. Control de Trabajos

Observaciones. De los datos expuestos en esta pregunta, se puede concluir que existe una opinión unánime en cuanto a la implementación de un Sistema de Control de Trabajos que mantenga la información detallada de estos.

Resultados obtenidos de la pregunta 7. Importancia de implementación de Sist. Cotizaciones

Objetivo. Conocer si realmente es necesario implementar en la empresa un sistema que gestione la información asociada a las cotizaciones que se realizan.

Alternativa	Respuesta
Si	4
No	0

Tabla 2.11. Implementación de un Sistema de Cotizaciones.



Figura 2.18. Gráfico Implementación Sist. de Cotizaciones.

Observaciones. Del gráfico anterior, se puede deducir que existe la prioridad por parte de los colaboradores de implementar un Sistema de Cotizaciones con el fin de reducir el tiempo que se utiliza en la realización de este proceso y disminuir los costos asociados a los recursos utilizados.

Resultados obtenidos de la pregunta 8. Prioridad de Sistemas

Objetivo. Conocer la importancia que le da cada colaborador entrevistado a los diferentes sistemas que se desean implementar.

Sistema	Primero	Segundo	Tercero
Administración de Personal	1	2	1
Control de Trabajos	0	0	4
Cotizaciones	3	1	0

Tabla 2.12. *Prioridad de los Sistemas a implementar.*

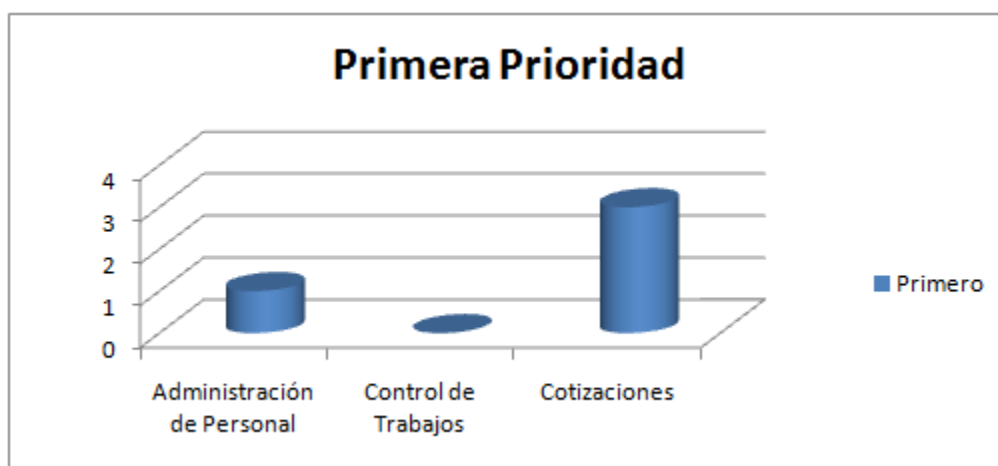


Figura 2.19. *Gráfico Primera Prioridad de los Sistemas a implementar.*



Figura 2.20. *Gráfico Segunda Prioridad de los Sistemas a implementar.*



Figura 2.21. Gráfico tercera Prioridad de los Sistemas a implementar.

Observaciones. Los gráficos que presentan las respuestas de los colaboradores frente a la pregunta formulada anteriormente, señala que la primera prioridad de los colaboradores es la implementación de un Sistema de Cotizaciones debido a que éste es el primer proceso que se realiza al momento de realizar un proyecto que algún cliente requiera y se necesita una respuesta rápida y clara referentes a los costos que el proyecto implica. Se puede observar que el Sistema de Administración de Personal es el segundo sistema prioritario que los colaboradores desean que se implemente, ya que éste se encuentra fuertemente ligado al sistema de Cotizaciones al necesitar información actualizada del personal disponible para llevar a cabo un proyecto. Por último, se puede apreciar que la implementación de un Sistema de Control de Trabajos es la tercera prioridad, esto no significa que la empresa no desee la implementación del esta solución, sino que se requiere con urgencia el desarrollo de los otros dos anteriormente señalados.

2.2.5.5. Observaciones Finales.

De todo lo expuesto anteriormente, se puede establecer que para la empresa si es importante actualizarse en el ámbito informático y con esto hacerla más competitiva frente a sus pares. Los colaboradores poseen los conocimientos suficientes para el uso de los sistemas que se desean implementar, aunque sí debe existir capacitación de cada uno de ellos en ciertos aspectos. También existe el interés de la empresa por implementar cada uno de los Sistemas expuestos, teniendo cada uno prioridad distinta, como se detalla a continuación:

- En primer lugar, la empresa desea la implementación de un Sistema de Cotizaciones ya que es el proceso con el cual se comienza la realización de un proyecto, y la optimización de éste significara reducción de tiempo y costos en los recursos utilizados.
- En segundo lugar, la empresa requiere que se implemente el Sistema de Administración de Personal ya que éste complementa el Sistema de Cotizaciones al mantener información confiable y oportuna de todos los trabajadores de la empresa, que participan en los distintos proyectos.
- En tercer lugar, se necesita que se implemente un Sistema de Control de Trabajos, que ayude a gestionar las obras civiles que se realizan en la empresa. Si bien se encuentra en último lugar, no significa que la empresa no lo necesite, sino que es más urgente que se implementen los otros dos que se han nombrado en los puntos anteriores.

Dada toda la información expuesta anteriormente, se puede deducir que la implementación de los sistemas web expuestos son necesarios, ya que ayudarán a mejorar los procesos que se realizan en la empresa aumentando la competitividad de ésta frente a sus pares.

2.3. Cartera de Proyectos.

2.3.1. Proyectos.

Según la información recabada y su correspondiente análisis, se pudieron determinar los siguientes proyectos:

- Proyecto de Sistema de Cotizaciones.
- Proyecto de Sistema de Administración de Personal.
- Proyecto de Sistema de Control de Trabajos.

2.3.1.1. Proyecto Sistema Cotizaciones

2.3.1.1.1. Objetivos Generales

Mantener y gestionar toda la información acerca de las cotizaciones de obras civiles con el fin de optimizar los tiempos de respuesta de las cotizaciones que se entregan a petición de los clientes.

2.3.1.1.2. Objetivos Específicos.

- Mantener un historial de las cotizaciones realizadas.
- Calcular los gastos asociados al desarrollo de las obras civiles.
- Mostrar información ordenada, rápida y oportuna de las cotizaciones para la toma de decisiones de los administradores.
- Disminuir errores de cálculo en los costos y gastos asociados a las cotizaciones.

2.3.1.1.3. Usuarios.

- Administrador de Sistema

2.3.1.1.4. Beneficios Esperados

- Mantener información detallada y actualizada de las cotizaciones.
- Minimizar tiempos de respuestas.
- Asignar los recursos necesarios de manera automatizada a los proyectos.
- Automatizar el proceso de cotizaciones de obras civiles.

2.3.1.2. Proyecto Sistema de Administración de Personal.

2.3.1.2.1. Objetivos Generales.

Manejar la información de los usuarios de la empresa y asignar restricciones de acceso a los diferentes tipos de usuarios existentes.

2.3.1.2.2. Objetivos Específicos.

- Mostrar información completa y detallada de los usuarios de la empresa.
- Buscar de manera fácil y rápida información del colaborador que se desee.

2.3.1.2.3. Usuarios.

- Administrador de Sistema
- Administrador de Personal.

2.3.1.2.4. Beneficios Esperados.

- Minimizar tiempos de búsqueda de información de los usuarios de la empresa.
- Mantener historial tanto de los trabajadores que se encuentran activos en la empresa como de los que hayan sido desvinculados de ésta.
- Mantener información confiable de los usuarios de la empresa.

2.3.1.3. Proyecto Sistema de Control de Trabajos

2.3.1.3.1. Objetivo General.

Mantener y gestionar información actualizada de las obras civiles que se llevan a cabo en la empresa y su progreso en tiempo real.

2.3.1.3.2. Objetivos Específicos.

- Agregar trabajos nuevos y asignar el personal y recursos correspondientes.
- Visualizar la información de una cuadrilla (grupo de personas implicadas en el trabajo, con su correspondiente supervisor).
- Permitir añadir fotos, documentación y otros recursos asociados a los proyectos que se están llevando a cabo en la empresa.
- Consultar por algún trabajo realizado y mostrar su información correspondiente.

2.3.1.3.3. Usuarios.

- Administrador de Sistema
- Administrador de Obras Civiles.

2.3.1.3.4. Beneficios Esperados

- Mantener información actualizada de los trabajos realizados en la empresa.
- Visualizar el progreso de los proyectos que se llevan a cabo.
- Automatizar el proceso de control de trabajos.
- Generar informes que contengan información relacionada a algún proyecto en particular.

2.3.2. Priorización de Proyectos

Dado los proyectos presentados anteriormente, se realizará la correspondiente priorización basada en los factores críticos de éxitos que han sido establecidos previamente. Es importante declarar que la evaluación de los criterios fue realizada en conjunto con el representante de la empresa.

2.3.2.1. Criterios de Priorización.

Los siguientes criterios fueron creados conjuntamente con el representante de la empresa MDN:

- Cuando la aplicación de dicho proyecto genera un crecimiento positivo a la Empresa MDN, es porque apoya a un factor crítico de éxito, siendo este la pieza clave para su mejoramiento.
- El proyecto que apoye la mayor cantidad de factores críticos de éxito tendrá la mayor prioridad, eso quiere decir que, la mayor suma de los beneficios que poseen los proyectos serán consideradas. Su prioridad disminuirá a medida que reduzca la cantidad de factores críticos que apoye.

En el caso de que exista coincidencia entre 2 o más proyectos, la priorización será definida por:

- Las necesidades explícitas de la Empresa que fueron captados anteriormente en la encuesta realizada al personal administrativo.

Proyectos:

Proyecto 1: Sistema de Administración de Personal

Proyecto 2: Sistema de Control de Trabajos.

Proyecto 3: Sistema de Cotizaciones.

Factores Críticos de Éxito.

FC 1: Reducción de costos.

FC 2: Optimización y mejor gestión de recursos en la realización de proyectos.

FC 3: Mejorar la administración del recurso humano.

FC 4: Mejores tiempo de respuesta a los clientes.

FC 5: Reducir y controlar errores durante el desarrollo de los proyectos.

FC 6: Aumentar la captación de proyectos.

FC 7: Obtener información oportuna, rápida y actualizada de los recursos de la empresa.

FC 8: Obtener información oportuna, rápida y actualizada de los proyectos realizados para la toma de decisiones.

FC 9: Convertir información en conocimiento y ponerlo a disposición de todos

Factores Críticos Éxito	Proyecto 1 P	Proyecto 2 T	Proyecto 3 C
FC 1			x
FC 2		x	x
FC 3	x		
FC 4			x
FC 5	x	x	x
FC 6			x
FC 7	x		
FC 8		x	
FC 9	x	x	x

Tabla 2.13. Tabla de proyectos v/s factores críticos de éxito.

En la tabla 2.13. se puede visualizar el símbolo “x” como el Proyecto que apoya al factor crítico de éxito definido.

De acuerdo a los criterios definidos, se puede observar en la tabla 2.10. que el proyecto que apoya la mayor cantidad de factores críticos de éxito es el proyecto de Sistema de Cotizaciones. Con respecto a la segunda elección del proyecto a realizar, podemos apreciar que existe una coincidencia entre la cantidad de factores críticos que apoyan, por lo que se tomará en cuenta la priorización de las necesidades captadas en la encuesta que respondieron los administrativos de la empresa la cual se puede apreciar en la tabla 2.9. la cual nos permite señalar que el sistema de administración de personal posee la segunda prioridad, dejando en tercer lugar al sistema de control de trabajos.

A continuación se muestra el orden de priorización de los proyectos, de los cuales se desarrollarán solo los 2 primeros:

Prioridad	Proyecto
1	Sistema de Cotizaciones
2	Sistema de Administración de Personal
3	Sistema de Control de Trabajos

Tabla 2.14. *Tabla de priorización de proyectos.*

CAPITULO 3. DEFINICIÓN DEL SISTEMA PRIORITARIO.

3.1. Objetivos.

3.1.1. Objetivo General.

- Automatizar y hacer más eficiente el proceso de cotizaciones y gestionar de forma más ordenada la información del personal de la empresa.

3.1.2. Objetivos Específicos.

- Mostrar información completa y detallada de los usuarios de la empresa.
- Buscar de manera fácil y rápida información del colaborador que se desee.
- Mantener un historial de las cotizaciones realizadas.
- Calcular los gastos asociados al desarrollo de las obras civiles.
- Mostrar información ordenada, rápida y oportuna de las cotizaciones para la toma de decisiones de los administradores.
- Disminuir errores de cálculo en los costos y gastos asociados a las cotizaciones.

3.2. Ambiente de Ingeniería de Software.

3.2.1. Metodología de Desarrollo.

Para desarrollar el proyecto se aplicará el Modelo de Desarrollo en Cascada iterativa, ya que se seguirá un procedimiento lineal con la diferencia que esta metodología sufre cambios en la etapa de codificación iterando tantas veces sea necesario para satisfacer los requerimientos del usuario. En este proyecto se pretende desarrollar los sistemas críticos, por lo tanto, se realizará un estudio técnico de las necesidades de la empresa y se determinarán sus requerimientos para en un futuro (si la empresa lo estima conveniente), poder implementar los sistemas restantes con la posibilidad de que se acoplen a la solución que se elija. También se realizarán reuniones con el Representante de la Empresa MDN para darle a conocer los avances y que éstos se ajusten a los requerimientos que solicitan. Es fundamental en esta metodología que el usuario se comprometa con el proyecto para una correcta lectura de requerimientos y así reducir los riesgos.

Modelo de la metodología

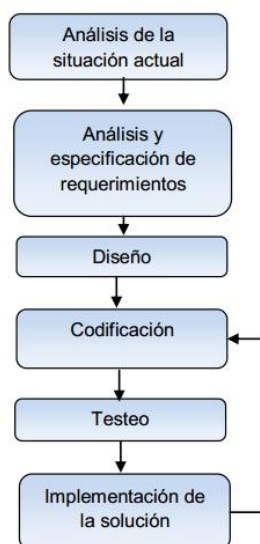


Figura 3.1. Modelo de la Metodología usada

3.2.2. Técnicas y notaciones.

Para el desarrollo del sistema de información, se utilizará lo siguiente:

- Diagrama de Casos de uso: en adelante Casos de uso, es una herramienta utilizada para modelar las necesidades del usuario, tomando en cuenta a todos los usuarios del sistema (en adelante, los actores) y la relación que éstos tienen con cada funcionalidad del sistema.
- Modelo Entidad Relación y Modelo Relacional: en adelante MER y MR respectivamente, herramientas de modelado de bases de datos, que muestran la relación entre cada elemento de la base de datos.

3.2.3. Estándares de documentación, producto o proceso.

ISO 9001 para garantizar los requerimientos del cliente y cumplir con la eficacia del sistema.
 ISO 9000-3 para todo lo relacionado con el software.

Para mantener una lectura y comprensión técnica del documento que respalda el desarrollo de este sistema, se deberá usar un estándar de acuerdo a la necesidad del proyecto.

Es por esto que se utilizará una adaptación basada en *IEEE Software Test Documentation Std 829-1998*, la cual proveerá de las herramientas para la comprensión y correcta interpretación del desarrollo.

Cada punto de este documento será revisado según este estándar y se deberá considerar en todo momento de explicación y redacción.

3.2.4. Herramientas de apoyo al desarrollo de software que serán utilizadas.

MySQL/PostgreSQL: Sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario.

MySQL.

Ventajas	Desventajas
Open Source	Un gran porcentaje de las utilidades de MySQL no están documentadas.
Velocidad al realizar las operaciones	No es intuitivo, como otros programas, como ejemplo Access
Puede ser ejecutado en una máquina con escasos recursos sin ningún problema.	
Facilidad de configuración, instalación y uso	
Soporta gran variedad de Sistemas Operativos	
Baja probabilidad de corromper datos, incluso si los errores no se producen en el propio gestor, sino en el sistema en el que está.	
Su conectividad, velocidad, y seguridad lo hacen altamente apropiado para acceder bases de datos en Internet.	

Tabla 3.1. Ventajas y Desventajas de MySQL

PostgreSQL.

Ventajas	Desventajas
Licencia Gratuita	Consume más recursos que MySQL
Ahorro en costos de operación	Sintaxis poco intuitiva
Menor mantenimiento	Problemas de seguridad
Herramientas gráficas de diseño y administración de base de datos	
Multiplataforma	
Escalable	

Tabla 3.2. Ventajas y Desventajas de PostgreSQL

Observaciones. Debido al tamaño reducido de la base de datos y la poca necesidad de realizar gran cantidad de transacciones, se ha optado por un sistema de gestión más rápido que cumpla mejor con las necesidades de implementación como MySQL.

Apache: es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual.

Ventajas	Desventajas
Se desarrolla dentro del proyecto HTTP	Falta de integración
Altamente configurable	No es intuitivo, como otros programas, como ejemplo Access
Amplia aceptación en la red	Posee formatos de configuración no estándar.
Modular	No posee buena administración
Multiplataforma	
Extensible	
Fácil de conseguir ayuda o soporte	
Posee licencia libre	

Tabla 3.3. Ventajas y Desventajas de Apache

Sublime Text 2/Notepad++: Editor de texto y editor de código fuente.

Sublime Text 2

Ventajas	Desventajas
Es un programa muy rápido en su ejecución	Es difícil de aprender y configurar
Altamente configurable	Posee algunos fallos menores
Es muy ligero	
Permite codificar en casi cualquier lenguaje.	
Tiene gran cantidad de paquetes que mejoran enormemente sus prestaciones.	
Es multiplataforma	
Tiene posibilidades incluso de depurar y ejecutar el código sin salir del editor; así como opciones de gestión de proyectos completos de trabajo.	

Tabla 3.4. Ventajas y desventajas de Sublime Text 2

Notepad++

Ventajas	Desventajas
Permite recargar archivos guardados automáticamente	Interfaz poco atractiva
Permite utilizar plugins	Autocompletado no disponible en todos los lenguajes.
Disponible más de 40 lenguajes de programación	
Permite crear macros	
Actualización automática	
Multilenguaje	
Atajos de teclado	

Tabla 3.5 Ventajas y desventajas de Notepad++

Observaciones. Debido a la ventaja de autocompletado y a la familiaridad con el software se ha optado por usar Sublime Text 2 para codificar.

HTML: Lenguaje de marcado para la elaboración de páginas web. Es un estándar que sirve de referencia para la elaboración de páginas web en sus diferentes versiones, define una estructura básica y un código (denominado código HTML) para la definición de contenido de una página web, como texto, imágenes

Ventajas	Desventajas
Fácil de usar	Lenguaje estático
Archivos pequeños	La interpretación de cada navegador puede ser diferente
Despliegue rápido	El diseño es más lento
Lenguaje de fácil aprendizaje	
Lo admiten todos los navegadores	

Tabla 3.6. Ventajas y desventajas de HTML

PHP: Es un lenguaje de programación interpretado o framework para HTML, diseñado originalmente para la creación de páginas web dinámicas.

Ventajas	Desventajas
Fácil de aprender	Se necesita instalar en un servidor web
Lenguaje rápido	La interpretación de cada navegador puede ser diferente
Soporta orientación a objetos	Todo el trabajo lo realiza el servidor y no delega nada al cliente.
Incluye gran cantidad de funciones	La legibilidad del código puede verse afectada al mezclar sentencias HTML y PHP
Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos	Dificulta la modularización
Es libre	
No requiere definición de tipos de variables ni	

manejo detallado del bajo nivel.	
Capacidad de expandir su potencial usando módulos	

Tabla 3.7. Ventajas y desventajas de PHP

Host para almacenar la plataforma: Para ello se ha considerado la contratación de un hosting web que ofrece almacenamiento, trabajo de base de datos y dominio de página web.

XAMPP/WAMP: Servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor web Apache y el intérprete de lenguajes de lenguaje PHP

XAMPP

Ventajas	Desventajas
Fácil de usar	Algunas personalizaciones pueden arruinar la instalación
Aplicaciones desarrolladas en menor tiempo	Dificultad para configurar aplicaciones de terceros
Soporta orientación a objetos	No se pueden actualizar individualmente las versiones de los programas que instala.
La curva de aprendizaje es menor	Ninguna garantía
Gratuito	
Fácil de instalar	

Tabla 3.8. Ventajas y desventajas de XAMPP

WAMPP

Ventajas	Desventajas
Fácil de usar	No posee revisión de seguridad
Posee explorador de archivos	No es multiplataforma
Gratuito	Pocas herramientas extras

Tabla 3.9. Ventajas y desventajas de WAMPP

Observaciones. Debido a la mayor cantidad de características que ofrece XAMPP, se ha optado por utilizar éste.

CSS: Lenguaje de hojas de estilos usado para describir la presentación semántica (el aspecto y formato) de un documento escrito en lenguaje HTML.

Ventajas	Desventajas
Podemos modificar la presentación de cada elemento sin modificar el código HTML	Si hay problemas de compatibilidades, el navegador aplicará el formato predeterminado
Ofrece una amplia gama de herramientas de composición más potentes que HTML	Algunas propiedades de las CSS pueden provocar que una parte del contenido de nuestra página resulte inaccesible desde algunos navegadores
Pueden usarse con otros lenguajes de programación	
Potente y fácil de aprender	
Gratuito	
Fácil de instalar	

Tabla 3.10. Ventajas y desventajas de CSS

SQL: Es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional que permiten efectuar consultas con el fin de recuperar de forma sencilla información de interés de bases de datos, así como hacer cambios en ella.

Javascript: Es un lenguaje de programación interpretado que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario

Ventajas	Desventajas
Lenguaje sencillo	Sus recursos no son tan extensos
Liviano	Opciones 3D limitadas

Utiliza poca memoria	Puede ser desactivado por los usuarios en los navegadores
Útil para páginas web dinámicas	
Gran cantidad de efectos visuales	
Fácil manejo de datos	
Soportado por la mayoría de los navegadores	

Tabla 3.11. Ventajas y desventajas de Javascript

Jquery: es una librería JavaScript open-source, que funciona en múltiples navegadores cuyo objetivo principal es hacer la programación “scripting” mucho más fácil y rápida del lado del cliente.

Ventajas	Desventajas
Flexible y rápido para el desarrollo web	No es tan fácil de aprender
Open Source	Si es implementado inapropiadamente como un Framework, el entorno de desarrollo se puede salir de control.
Excelente comunidad de soporte	
Tiene plugins	
Gran cantidad de efectos visuales	
Integración con Ajax	
Soportado por la mayoría de los navegadores	

Tabla 3.12. Ventajas y desventajas de JQuery

Bootstrap: Es una colección de herramientas de software libre para la creación de sitios y aplicaciones web.

Ventajas	Desventajas
Utiliza componentes y servicios creados por la comunidad	Es necesario adaptarse a su forma de trabajo
Es un compendio de buenas prácticas	Posee anchos, márgenes y altos líneas por defecto
Tiene una enorme comunidad	Si se necesita añadir componentes que no existen se debe crear un css personalizado
Puede servir como herramienta ágil para construir interfaces	
Curva de aprendizaje liviana	
Integración con Ajax	
Soportado por la mayoría de los navegadores	

Tabla 3.13. *Ventajas y desventajas de Bootstrap*

3.3. Definición, Siglas y Abreviaciones

PHP: HyperText Preprocessor (Preprocesador de Hipertexto)

HTML: HyperText Markup Language (Lenguaje de Marcado Hipertextual)

CSS: Cascading Style Sheets (Hoja de Estilos en Cascada)

SQL: Structured query Language (Lenguaje Estructurado de Consultas).

CAPITULO 4. ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.

4.1. Alcances.

- El proyecto abarcará las áreas de los niveles táctico y operativo, básicamente las áreas de administración y cotizaciones de obras civiles.
- Se entregará a la empresa el modelado de un sistema que permita manejar la información detallada y actualizada de sus colaboradores.
- Se entregará el modelado de un sistema de cotizaciones para permitir a la empresa MDN tener un sistema exclusivo y automatizado de cotizaciones para la toma de decisiones y las visualizaciones de los gastos asociados al desarrollo de obras civiles.
- El sistema creado permitirá la implementación e integración de módulos posteriores.

4.1.1. Límites.

El sistema será desarrollado exclusivamente para la empresa MDN y será usado como sistema de administración para la sede ubicada en Concepción.

4.2. Objetivos del Software

4.2.1. Objetivos Generales.

El Sistema permitirá registrar, manejar y consultar toda los datos relevante del personal de la empresa MDN y controlar los trabajos u obras civiles realizadas, con el fin de optimizar y automatizar el manejo de las actividades, manteniendo información actualizada de los mismos.

4.2.2. Objetivos Específicos.

- Gestionar información completa y actualizada del personal de la empresa.
- Gestionar información completa y actualizada de las cotizaciones realizadas por la empresa.
- Visualizar los proyectos en desarrollo.
- Mantener un historial de los proyectos realizados tanto por la empresa como por cada trabajador.
- Generar reportes que contemple información de las obras civiles realizadas.

- Mostrar un calendario de los proyectos en curso.
- Enviar información de la cotización final al encargado del proyecto.
- Desarrollar un sistema web que muestre información de la empresa.
- Automatizar el cálculo de las remuneraciones que percibe cada trabajador por proyecto.
- Gestionar información completa y actualizada de los materiales que se necesitarán en un proyecto dado.
- Almacenar los gastos generados durante la realización de un proyecto por cada colaborador.
- Gestionar información completa y actualizada de los clientes que posee la empresa.

4.3. Descripción Global del Proyecto

4.3.1. Interfaz de Usuario.

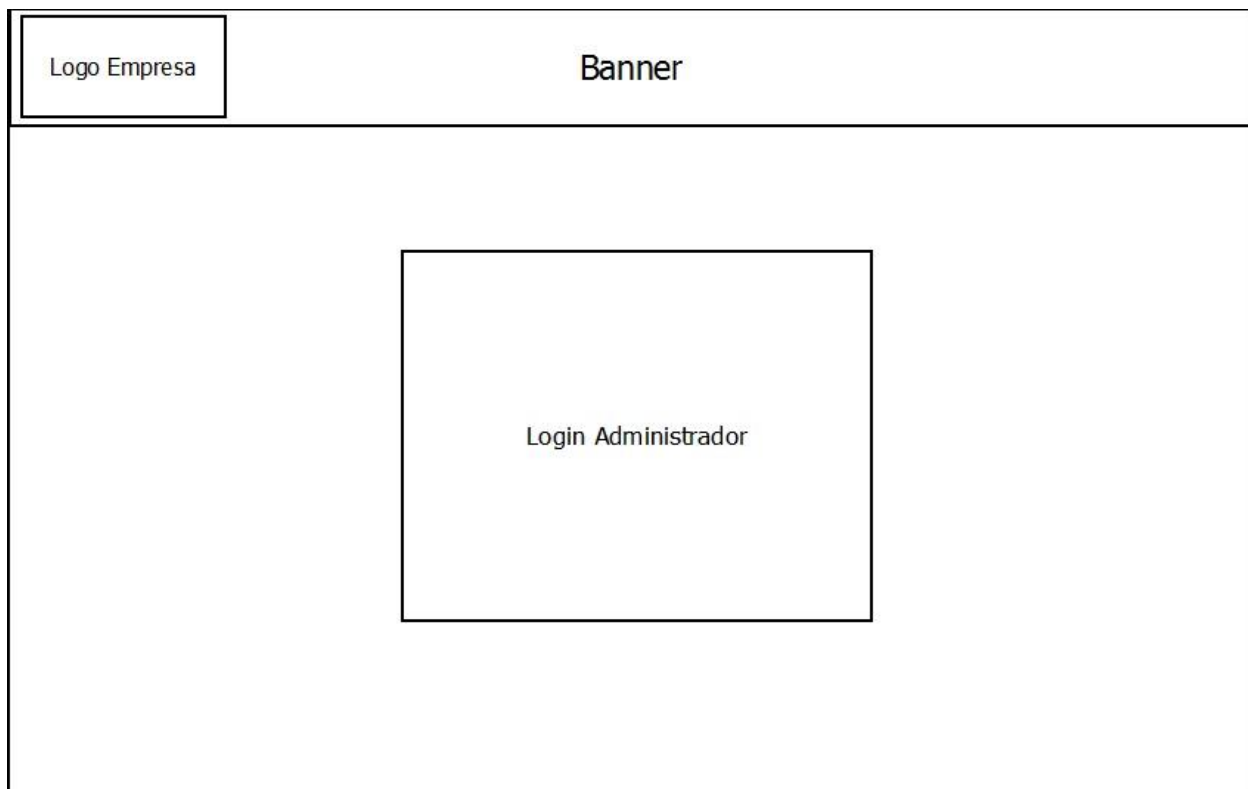


Figura 4.1. Interfaz de inicio de sesión de usuario



Figura 4.2. Interfaz general de usuario

4.3.2. Interfaz de Hardware.

Para la visualización del sistema, ya sea por parte de los clientes que visitan la página de la sucursal como de los administradores para administrar el sitio, es necesario el siguiente equipamiento mínimo:

- CPU con procesador 32 bits de 1 Ghz.
- Memoria RAM de 512 MB.
- Disco duro con memoria libre para almacenar caché y cookies de la página web según configuraciones del navegador web.
- Monitor compatible.
- Mouse Genérico.
- Teclado Genérico.

4.3.3. Interfaz de Software.

Para la implementación y funcionamiento correcto del software se requiere contar con el siguiente software básico:

- Windows 98 o superior, 98, service pack 3, Microsoft.
- Google Chrome, CHROME, 22.0, Google (u otro navegador compatible).

4.3.4. Interfaces de Comunicación.

Para la comunicación de los datos entre el servidor donde se alojará el sistema y los equipos de los usuarios, se utilizará los protocolos *HTTP* y *TCP/IP*, basados en la comunicación en internet.

4.4. Requerimientos Específicos.

4.4.1. Requerimientos Funcionales del Sistema.

En la siguiente tabla se detallan los requerimientos funcionales del sistema. En ellos se detallan las características primordiales y restricciones que debe cumplir el sistema:

4.4.1.1. Administrador de Sistema

Id	Nombre	Descripción
MÓDULO PERSONAL		
001	Ingresar al Sistema	El administrador de sistema se validará introduciendo su rut y contraseña.
002	Agregar Personal	El administrador de sistema ingresa por teclado los datos de un nuevo colaborador. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Rut, nombre, apellidos, dirección, ciudad, sede)

003	Ver Personal Activo	El sistema muestra una lista de todos los colaboradores activos
004	Ver Personal Desvinculado	El sistema muestra una lista de todos los colaboradores desvinculados
005	Ver Detalle Personal	El sistema muestra información detallada del colaborador seleccionado.
006	Desvincular Personal	El administrador de sistema procede a desvincular al colaborador seleccionado, se cambia el estado del colaborador y se almacenan los cambios.
007	Vincular Personal	El administrador de sistema procede a vincular al algún colaborador que previamente haya sido desvinculado. El sistema cambia el estado del colaborador y se almacenan los cambios.
008	Actualizar Personal	Se modifican los datos del colaborador seleccionado y luego se procede a guardar los datos actualizados. El Rut del colaborador no puede ser modificado. La información de los colaboradores desvinculados no puede ser actualizada.
009	Buscar Personal	El sistema permitirá filtrar los colaboradores que se muestran mediante distintos criterios de búsqueda (rut, nombre, apellidos, especialidad)
010	Asignar Especialidad	El administrador selecciona a un colaborador y procede a asignarle una especialidad previamente almacenada. El sistema guarda los cambios realizados.
011	Quitar Especialidad	El administrador selecciona a un colaborador y procede a quitar una especialidad previamente almacenada. El sistema guarda los cambios realizados.

012	Agregar Especialidad	El administrador de sistema ingresa una nueva especialidad en el módulo de agregar Especialidad, el cual es almacenado por la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Nombre, Valor hora)
013	Ver Especialidad	El sistema muestra una lista de todas las especialidades.
014	Ver Detalle Especialidad	El sistema muestra información detallada de la especialidad seleccionada.
015	Actualizar Especialidad	El administrador de sistema modifica la información asociada a la especialidad seleccionada en el módulo Mostrar Especialidad y luego se procede a guardar la información actualizada.
016	Eliminar Especialidad	El administrador de sistema selecciona la especialidad deseada en el Módulo Mostrar Especialidad y procede a eliminarlo, los cambios son registrados y guardados en la plataforma.
017	Agregar Gasto	El administrador de sistema ingresa la información relacionada a los gastos que poseen los colaboradores durante el desarrollo de un proyecto, los datos son guardados en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Empleado, monto, motivo, fecha)
018	Actualizar Gasto	El administrador de sistema selecciona el colaborador que desee y procede a modificar la información asociada a sus gastos. Los cambios son registrados y almacenados en la plataforma.
019	Eliminar Gasto	El administrador de sistema selecciona al colaborador que desee y procede a eliminar los asociados a éste.

		Los cambios son registrados y almacenados por la plataforma.
020	Buscar Gasto	El sistema permitirá filtrar los gastos asociados a los colaboradores mediante distintos criterios de búsqueda (rut, nombre, apellidos)
021	Actualizar Sueldo Extra	El administrador de sistema modifica los porcentajes de bonificación que cada colaborador recibirá en su sueldo al trabajar en distintos tipos horarios (Sueldo Noche, Sueldo Festivo, Sueldo Noche-Festivo)
022	Agregar Sede	El administrador de sistema ingresa la información relacionada a las sedes que posea la empresa, los datos son guardados en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios.
023	Actualizar Sede	El administrador de sistema selecciona la sede que desee y procede a modificar la información asociada a ésta. Los cambios son registrados y almacenados en la plataforma.
MÓDULO DE COTIZACIONES		
024	Agregar Cliente	El administrador de sistema ingresa por teclado la información asociada a un nuevo cliente, la operación es registrada y almacenada en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Nombre, apellidos, representante, teléfono, dirección, ciudad, correo, sede)
025	Ver Cliente	El sistema muestra una lista de todos los clientes.
026	Ver Detalle Cliente	El sistema muestra información detallada del cliente seleccionado.
027	Actualizar Cliente	El administrador de Sistema modifica la información

		relacionada al cliente seleccionado, se procede a guardar los cambios efectuados en la plataforma.
028	Buscar Cliente	El Administrador del Sistema permitirá filtrar los clientes (Empresa o Persona), mediante distintos criterios de búsqueda. Para Cliente (Nombre, Apellido, Ciudad) y para Empresa (Nombre, Ciudad).
029	Agregar Cotización	El administrador de sistema ingresa toda la información relacionada a la cotización que se desea realizar. Los datos son guardados en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Véase tabla 4.4 identificador IN_7)
030	Ver Cotización	El sistema muestra una lista con información general.
031	Ver Cotizaciones Descartadas	El sistema muestra una lista con información general.
032	Ver Detalle Cotización	El sistema muestra información detallada de la Cotización seleccionada de la lista general.
033	Actualizar Cotización	El administrador de sistema selecciona la cotización que se desea modificar. Una vez que se aprueba la realización de un proyecto, los datos de una cotización no pueden ser modificados. Las cotizaciones descartadas no pueden ser modificadas. Los datos son guardados en la plataforma.
034	Descartar Cotización	El administrador de sistema selecciona la cotización que desee y procede a descartarla. La plataforma registra y almacena los cambios realizados.
035	Habilitar Cotización	El sistema es capaz de habilitar una cotización que haya sido previamente descartada.
036	Aprobar Cotización	El administrador procede a aprobar la realización del

		proyecto seleccionado. El sistema cambia su estado de “Cotización” a “Trabajo”. Una vez realizado esto, los datos no podrán ser modificados. Los cambios son almacenados por el sistema.
037	Buscar Cotización	El sistema permitirá filtrar las cotizaciones que se muestran mediante distintos criterios de búsqueda: (código, cliente, nombre, fecha cotización).
038	Exportar a PDF (Módulo Cotizaciones)	El sistema permitirá exportar la información detallada de la Cotización a una plantilla en formato PDF.
MÓDULO DE OBRAS		
039	Agregar Tipo de Material	El administrador de sistema ingresa por teclado la información asociada a un nuevo tipo de material, la operación es registrada y almacenada en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios.
040	Ver Tipo de Material	El sistema muestra una lista de todos los tipos de materiales existentes.
041	Ver detalle de Tipo de Material	El sistema muestra información detallada del tipo de material seleccionado.
042	Actualizar Tipo de Material	El administrador de Sistema modifica la información relacionada al tipo de material seleccionado, se procede a guardar los cambios efectuados en la plataforma.
043	Eliminar Tipo de Material	El administrador de Sistema selecciona el tipo de material que desee. El sistema procederá a eliminar dicha selección siempre que no existan materiales asociados a ese tipo.
044	Agregar Material	El administrador de sistema ingresa la información relacionada a los materiales que requieren para el

		desarrollo de un proyecto, los datos son guardados en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Nombre, tipo material, proveedor, valor unitario)
045	Ver Materiales	El sistema muestra una lista de todos los materiales existentes.
046	Ver Detalle Material	El sistema muestra información detallada del material seleccionado.
047	Actualizar Material	El administrador de sistema selecciona el material que desee y procede a modificar la información asociada a éste. Los cambios son registrados y almacenados en la plataforma.
048	Eliminar Material	El administrador de sistema selecciona el material que desee y procede a eliminar la información asociada a éste. Los cambios son registrados y almacenados por la plataforma.
049	Buscar Material	El sistema permitirá filtrar los materiales que se muestran mediante distintos criterios de búsqueda: (nombre, tipo, proveedor).
050	Asignar Proveedor	El administrador selecciona a un material y procede a asignarle un proveedor previamente almacenado. El sistema guarda los cambios realizados.
051	Agregar Proveedor	El administrador de sistema ingresa la información relacionada a un proveedor, los datos son guardados en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Nombre, Dirección, ciudad, teléfono, sitio web)
052	Ver Proveedores	El sistema muestra una lista de todos los proveedores

		existentes.
053	Ver Detalle Proveedor	El sistema muestra información detallada del proveedor seleccionado.
054	Actualizar Proveedor	El administrador de sistema selecciona el proveedor que desee y procede a modificar la información asociada a éste. Los cambios son registrados y almacenados en la plataforma.
055	Mostrar Materiales (Módulo Proveedor)	El Sistema muestra una lista de los materiales asociados al proveedor seleccionado.
056	Ver Obras	El sistema muestra una lista de todos los trabajos existentes que se realizarán o se están realizando.
057	Ver Detalle de Obra	El sistema muestra información detallada del trabajo seleccionado que se realizará o se está realizando..
058	Asignar Mano de Obra	El Administrador procede a asignar al recurso humano al trabajo en progreso.
059	Ver Informes	El administrador de sistema puede visualizar información online acerca de los proyectos que se están realizando o de las cotizaciones que se han hecho.
060	Ver Historial	El administrador de sistema puede visualizar el historial de proyectos que se ha realizado en la empresa, seleccionando por cliente, por código del proyecto, por fecha o por supervisor del proyecto.
061	Exportar PDF (Módulo de Obras)	El sistema permitirá exportar la información detallada de los trabajos que se realizarán o se están realizando, a una plantilla en formato PDF.
062	Salir del Sistema	El Administrador cierra su sesión en el sistema

		previamente habiendo iniciado sesión en éste. El Sistema redirecciona a la página de inicio del sistema
--	--	---

Tabla 4.1. *Requerimientos Funcionales del Administrador de Sistema.*

4.4.1.2. Administrador de Personal.

Id	Nombre	Descripción
MÓDULO PERSONAL		
001	Ingresar al Sistema	El administrador de sistema se validará introduciendo su rut y contraseña.
002	Agregar Personal	El administrador de sistema ingresa por teclado los datos de un nuevo colaborador. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Rut, nombre, apellidos, dirección, ciudad, sede)
003	Ver Personal Activo	El sistema muestra una lista de todos los colaboradores activos
004	Ver Personal Desvinculado	El sistema muestra una lista de todos los colaboradores desvinculados
005	Ver Detalle Personal	El sistema muestra información detallada del colaborador seleccionado.
006	Desvincular Personal	El administrador de sistema procede a desvincular al colaborador seleccionado, se cambia el estado del colaborador y se almacenan los cambios.
007	Vincular Personal	El administrador de sistema procede a vincular al algún colaborador que previamente haya sido desvinculado. El sistema cambia el estado del colaborador y se almacenan los cambios.

008	Actualizar Personal	Se modifican los datos del colaborador seleccionado y luego se procede a guardar los datos actualizados. El Rut del colaborador no puede ser modificado. La información de los colaboradores desvinculados no puede ser actualizada.
009	Buscar Personal	El sistema permitirá filtrar los colaboradores que se muestran mediante distintos criterios de búsqueda (rut, nombre, apellidos, especialidad)
010	Asignar Especialidad	El administrador selecciona a un colaborador y procede a asignarle una especialidad previamente almacenada. El sistema guarda los cambios realizados.
011	Quitar Especialidad	El administrador selecciona a un colaborador y procede a quitar una especialidad previamente almacenada. El sistema guarda los cambios realizados.
012	Agregar Especialidad	El administrador de sistema ingresa una nueva especialidad en el módulo de agregar Especialidad, el cual es almacenado por la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Nombre, Valor hora)
013	Ver Especialidad	El sistema muestra una lista de todas las especialidades.
014	Ver Detalle Especialidad	El sistema muestra información detallada de la especialidad seleccionada.
015	Actualizar Especialidad	El administrador de sistema modifica la información asociada a la especialidad seleccionada en el módulo Mostrar Especialidad y luego se procede a guardar la información actualizada.
016	Eliminar Especialidad	El administrador de sistema selecciona la especialidad

		deseada en el Módulo Mostrar Especialidad y procede a eliminarlo, los cambios son registrados y guardados en la plataforma.
017	Agregar Gasto	El administrador de sistema ingresa la información relacionada a los gastos que poseen los colaboradores durante el desarrollo de un proyecto, los datos son guardados en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Empleado, monto, motivo, fecha)
018	Actualizar Gasto	El administrador de sistema selecciona el colaborador que desee y procede a modificar la información asociada a sus gastos. Los cambios son registrados y almacenados en la plataforma.
019	Eliminar Gasto	El administrador de sistema selecciona al colaborador que desee y procede a eliminar los asociados a éste. Los cambios son registrados y almacenados por la plataforma.
020	Buscar Gasto	El sistema permitirá filtrar los gastos asociados a los colaboradores mediante distintos criterios de búsqueda (rut, nombre, apellidos)
021	Actualizar Sueldo Extra	El administrador de sistema modifica los porcentajes de bonificación que cada colaborador recibirá en su sueldo al trabajar en distintos tipos horarios (Sueldo Noche, Sueldo Festivo, Sueldo Noche-Festivo)
022	Agregar Sede	El administrador de sistema ingresa la información relacionada a las sedes que posea la empresa, los datos son guardados en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios.
023	Actualizar Sede	El administrador de sistema selecciona la sede que

		desea y procede a modificar la información asociada a ésta. Los cambios son registrados y almacenados en la plataforma.
062	Salir del Sistema	El Administrador cierra su sesión en el sistema previamente habiendo iniciado sesión en éste. El Sistema redirecciona a la página de inicio del sistema

Tabla 4.2. *Requerimientos Funcionales del Administrador de Personal.*

4.4.1.3 Administrador de Obras.

Id	Nombre	Descripción
MÓDULO DE OBRAS		
039	Agregar Tipo de Material	El administrador de sistema ingresa por teclado la información asociada a un nuevo tipo de material, la operación es registrada y almacenada en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios.
040	Ver Tipo de Material	El sistema muestra una lista de todos los tipos de materiales existentes.
041	Ver detalle de Tipo de Material	El sistema muestra información detallada del tipo de material seleccionado.
042	Actualizar Tipo de Material	El administrador de Sistema modifica la información relacionada al tipo de material seleccionado, se procede a guardar los cambios efectuados en la plataforma.
043	Eliminar Tipo de Material	El administrador de Sistema selecciona el tipo de material que desea. El sistema procederá a eliminar dicha selección siempre que no existan materiales

		asociados a ese tipo.
044	Agregar Material	El administrador de sistema ingresa la información relacionada a los materiales que requieren para el desarrollo de un proyecto, los datos son guardados en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en campos obligatorios. (Nombre, tipo material, proveedor, valor unitario)
045	Ver Materiales	El sistema muestra una lista de todos los materiales existentes.
046	Ver Detalle Material	El sistema muestra información detallada del material seleccionado.
047	Actualizar Material	El administrador de sistema selecciona el material que desee y procede a modificar la información asociada a éste. Los cambios son registrados y almacenados en la plataforma.
048	Eliminar Material	El administrador de sistema selecciona el material que desee y procede a eliminar la información asociada a éste. Los cambios son registrados y almacenados por la plataforma.
049	Buscar Material	El sistema permitirá filtrar los materiales que se muestran mediante distintos criterios de búsqueda: (nombre, tipo, proveedor).
050	Asignar Proveedor	El administrador selecciona a un material y procede a asignarle un proveedor previamente almacenado. El sistema guarda los cambios realizados.
051	Agregar Proveedor	El administrador de sistema ingresa la información relacionada a un proveedor, los datos son guardados en la plataforma. El sistema no acepta valores nulos en

		campos obligatorios. (Nombre, Dirección, ciudad, teléfono, sitio web)
052	Ver Proveedores	El sistema muestra una lista de todos los proveedores existentes.
053	Ver Detalle Proveedor	El sistema muestra información detallada del proveedor seleccionado.
054	Actualizar Proveedor	El administrador de sistema selecciona el proveedor que desee y procede a modificar la información asociada a éste. Los cambios son registrados y almacenados en la plataforma.
055	Mostrar Materiales (Módulo Proveedor)	El Sistema muestra una lista de los materiales asociados al proveedor seleccionado.
056	Ver Obras	El sistema muestra una lista de todos los trabajos existentes que se realizarán o se están realizando.
057	Ver Detalle de Obra	El sistema muestra información detallada del trabajo seleccionado que se realizará o se está realizando..
058	Asignar Mano de Obra	El Administrador procede a asignar al recurso humano al trabajo en progreso.
059	Ver Informes	El administrador de sistema puede visualizar información online acerca de los proyectos que se están realizando o de las cotizaciones que se han hecho.
060	Ver Historial	El administrador de sistema puede visualizar el historial de proyectos que se ha realizado en la empresa, seleccionando por cliente, por código del proyecto, por fecha o por supervisor del proyecto.
061	Exportar PDF (Módulo	El sistema permitirá exportar la información detallada de

	de Obras)	los trabajos que se realizarán o se están realizando, a una plantilla en formato PDF.
062	Salir del Sistema	El Administrador cierra su sesión en el sistema previamente habiendo iniciado sesión en éste. El Sistema redirecciona a la página de inicio del sistema

Tabla 4.3. *Requerimientos Funcionales del Administrador de Obras.*

4.4.2. Interfaces externas de entrada.

Identificador	Nombre del ítem	Detalle de Datos contenidos en ítem
IN_1	Datos del Personal	Rut Nombre Apellidos Teléfono Dirección Ciudad Correo Sede
IN_2	Datos de Especialidad	Nombre Descripción Sueldo Base (Valor Hora)
IN_3	Datos asignar especialidad	Empleado Especialidad
IN_4	Datos de Gastos	Nombre personal Monto Motivo Fecha Descripción
IN_5	Datos de Sueldo Extra	Sueldo Noche Sueldo Festivo Sueldo noche-festivo
IN_6	Datos de Cliente	Nombre Apellidos (Representante) Teléfono Dirección Ciudad Correo

		Sede
IN_7	Datos de Cotización	Cliente Supervisor Cotizante Nombre del Proyecto Trabajo Solicitado Validez N° Proveedor Plazo Ejecución Descripción Cotización Tipo de Material Material Proveedor Gasto Valor unitario gasto Cantidad gastos Especialidad Cantidad Especialistas Cantidad horas día Cantidad horas noche Cantidad horas festivo Cantidad horas festivo-noche
IN_8	Datos de Tipo Material	Tipo de Material Descripción
IN_9	Datos de Material	Nombre Tipo de Material Descripción
IN_10	Datos de Proveedor	Nombre Dirección Ciudad Teléfono Sitio Web Descripción
IN_11	Datos asignar proveedor	Material Proveedor Valor del Material
IN_12	Datos de Trabajo	Fecha Inicio Personal

Tabla 4.4. Interfaces externas de entrada.

4.4.3. Interfaces externas de salida.

Identificador	Nombre del ítem	Detalle de Datos contenidos en ítem	Salida
IS_1	Buscar Personal	Rut Nombre Dirección Ciudad Teléfono	Pantalla
IS_2	Buscar Gastos	Nombre Gastos Motivo Fecha	Pantalla
IS_3	Buscar Cliente	Nombre Apellidos (Representante) Teléfono Dirección Ciudad	Pantalla
IS_4	Buscar Cotización	Cliente Supervisor Cotizante Correo Cliente Dirección Cliente Ciudad Cliente Teléfono Cliente Nombre del Proyecto Trabajo Solicitado Validez Nº Proveedor Plazo Ejecución Descripción Cotización Material Proveedor Cantidad Material Valor unitario Material Gasto Valor unitario gasto Cantidad gastos Especialidad Cantidad Especialistas Cantidad horas día Cantidad horas noche Cantidad horas festivo Cantidad horas festivo-noche Total Costo Materiales Total Costo Mano de Obra Total Costo Otros Gastos Gasto Parcial Utilidad	Pantalla

		Valor Neto I.V.A Costo Total Proyecto	
IS_5	Buscar Material	Nombre Descripción Tipo Materia Proveedor Valor Unitario	Pantalla
IS_6	Buscar Proveedor	Nombre Dirección Ciudad Teléfono Sitio Web Materiales	Pantalla
IS_7	Buscar Trabajo	Cliente Supervisor Cotizante Correo Cliente Dirección Cliente Ciudad Cliente Teléfono Cliente Nombre del Proyecto Trabajo Solicitado Validez Nº Proveedor Plazo Ejecución Descripción Cotización Material Proveedor Cantidad Material Valor unitario Material Gasto Valor unitario gasto Cantidad gastos Personal Cantidad horas día Personal Cantidad horas noche Personal Cantidad horas festivo Personal Cantidad horas festivo-noche Personal Total Costo Materiales Total Costo Mano de Obra Total Costo Otros Gastos Gasto Parcial Utilidad Valor Neto I.V.A Costo Total Proyecto Progreso	Pantalla

IS_8	Informe Cotización	Cliente Supervisor Cotizante Correo Cliente Dirección Cliente Ciudad Cliente Teléfono Cliente Nombre del Proyecto Trabajo Solicitado Validez N° Proveedor Plazo Ejecución Descripción Cotización Material Proveedor Cantidad Material Valor unitario Material Gasto Valor unitario gasto Cantidad gastos Especialidad Cantidad Especialistas Cantidad horas día Cantidad horas noche Cantidad horas festivo Cantidad horas festivo-noche Total Costo Materiales Total Costo Mano de Obra Total Costo Otros Gastos Gasto Parcial Utilidad Valor Neto I.V.A Costo Total Proyecto	PDF
IS_9	Informe Trabajo	Cliente Supervisor Cotizante Correo Cliente Dirección Cliente Ciudad Cliente Teléfono Cliente Nombre del Proyecto Trabajo Solicitado Validez N° Proveedor Plazo Ejecución Descripción Cotización Material Proveedor Cantidad Material Valor unitario Material	PDF

		Gasto Valor unitario gasto Cantidad gastos Personal Cantidad horas día Personal Cantidad horas noche Personal Cantidad horas festivo Personal Cantidad horas festivo-noche Personal Total Costo Materiales Total Costo Mano de Obra Total Costo Otros Gastos Gasto Parcial Utilidad Valor Neto I.V.A Costo Total Proyecto Progreso	
--	--	--	--

Tabla 4.5. Interfaces externas de salida

4.4.4. Atributos del Producto.

Funcionalidad - Seguridad:

El sistema permitirá que existan usuarios con diferentes privilegios (por ejemplo: administrador, usuario).

Funcionalidad - Exactitud:

El sistema maneja la información del personal y de las obras civiles de manera fiable y exacta, con el fin de no perder datos al realizar alguna transacción y almacenar las operaciones realizadas de forma correcta y fidedigna.

Usabilidad - Atractividad:

El sistema se presenta de manera innovadora, logrando que la inclusión de este tipo de tecnologías web atraigan a los colaboradores a un mejor servicio y, además, usar las funcionalidades de una forma intuitiva.

Usabilidad - Comprensión:

El sistema se presenta de manera amigable y simple, para que los usuarios naturalmente logren usar el sistema sin complicaciones y de manera intuitiva.

Usabilidad - Operabilidad:

El sistema muestra mensajes informativos acerca de las operaciones que se realizan en éste.

Mantenibilidad - Facilidades de Cambio:

El Sistema, por sus lenguajes a usar, es muy flexible en su modo de mantenerse, por lo que se pueden implementar cambios en el sistema, en las especificaciones o en su actualización de recursos de manera muy simple.

Portabilidad - Adaptabilidad:

El sistema, por su naturaleza, logra ser muy adaptable y flexible para el cambio de host, así como para ser mudado a algún servidor local, proporcionando una libertad de manipular el sistema en diversos ambientes.

CAPITULO 5. FACTIBILIDAD.

5.1. Factibilidad Técnica.

Para la realización de este proyecto los desarrolladores deben poseer los siguientes recursos mínimos.

Recursos mínimos de Hardware:

- Computador con arquitectura x86 o x64 (32 ó 64 bits)
- Velocidad procesamiento 2.0 Ghz
- Memoria RAM 2 Gb
- Disco duro 80Gb
- Tarjeta madre.
- Monitor Vga 15', Resolución de Pantalla 800 x 600
- Mouse y teclado estándar
- Unidad lectora de DVD
- Tarjeta de Red 10/100 Mbps.
- Impresora inyección de tinta.

Cabe destacar que el equipo desarrollador cuenta con su propio equipo (notebook), los cuales cumplen con los requisitos de hardware mínimos para el desarrollo del proyecto. Si bien, cada uno mantiene dispositivos, software y hardware distintos, es necesario que se mantenga el siguiente software:

- **MySQL:** Sistema de gestión de bases de datos.
- **Power Designer 15.1:** Herramienta para modelamiento de datos y procesos de negocio.
- **Sublime Text 2:** Herramienta de edición de texto y código fuente.
- **Navegador web compatible**

Junto con lo anterior, en donde se detalla el equipamiento necesario, se detallan los conocimientos necesarios que debe tener el equipo de trabajo para el desarrollo del servicio web, para ello es imprescindible:

Conocimiento	Descripción	Herramienta
Manejo de bases de datos	Necesario para almacenar los datos necesarios utilizados en el sistema	MySQL
Lenguaje de programación HTML + PHP	Necesarios para crear el código fuente con el cual se dará formato al sistema y a las funcionalidades de este.	Sublime text 2
Manejo de servidores y navegación web	Necesario para poder visualizar, probar las funcionalidades y revisar la navegación del sistema	Navegador compatible Servidor de pruebas

Tabla 5.1. Conocimientos necesarios del equipo de trabajo

Evaluando el hardware que existe actualmente en la empresa, no se requiere la compra de un computador o servidor, ya que esta cuenta con uno, el cual no está en uso, este servirá para la puesta en funcionamiento del sistema y posteriores pruebas que se realizarán.

A continuación se muestra la descripción del Hardware de Escritorio que se ocupará en primera instancia como servidor en donde realizaremos las pruebas de la plataforma:

Marca	HP
Modelo	Pavilion a6210la
Procesador	Athlon 64 X2 (B) 3800+ a 1,9 GHz (65W)
Cache	1 MB de Cache L2

Sistema Operativo Compatible	Windows 7
Placa Madre	MCP61PM-HM
Memoria Ram	2 GB DDR2-SDRAM de 240 conectores (2 x 1GB)
Disco Duro	400 GB SATA 3G (3,0 Gb/s) 7200 RPM
Chipset	GeForce 6150SE nForce 430
Display	Pantalla ancha de 20 pulgadas de diagonal HD con luz de fondo LED 1600x900
Gráficos	Gráficos integrados
Audio	Audio de 8 Canales de Alta definición ALC8885
Ranuras de Memoria	4 Slots
Unidad Óptica	Unidad SATA LightScribe DVD(+/-)R/RW 16x RAM (+/-)R DL 12x
LAN	Interfaz de red integrada 10/100 Base-T
Dispositivos	Lector de tarjetas, teclado multimedia HP, Mouse óptico PS/2 HP
Puertos	USB x 4, 1394a x 1, salida SPDIF x 1

Tabla 5.2. Descripción del Hardware que se ocupará como servidor

La organización cuenta con la licencia del sistema operativo Windows 7, por lo que no es necesaria una inversión. El resto de las aplicaciones son de libre distribución por lo tanto no amerita una inversión externa.

5.2. Factibilidad Operativa.

El impacto que el proyecto causará en la empresa MDN será favorable, ya que con el nuevo sistema implementado todo estará más organizado, habrá un mayor control y mejor acceso a la

información tanto de los colaboradores como de las cotizaciones y proyectos realizados por la empresa y, dado que todas las operaciones se realizan actualmente de forma manual, se logrará agilizar tanto el proceso de control de proyectos, como el proceso administración de personal y se evitarán potenciales errores. Además, se podrán generar informes o visualizar la información que se requiera para ayudar a la toma de decisiones. Se obtiene así, un software de calidad con un impacto significativo en lo que se refiere a costo y tiempo en la ejecución.

El sistema modificará positivamente los procesos relacionados tanto a la gestión del personal, como así también a las obras civiles. El sistema requerirá la actualización permanente de la información de los colaboradores de la empresa, con lo cual se necesitará capacitar al administrador del personal para hacer uso efectivo de la plataforma. En el caso del ingreso de cotizaciones en la plataforma, se necesitará la participación del gerente, que actualmente es el encargado de generar las cotizaciones que los clientes requieren.

Se ha de tener en cuenta que para la realización del proyecto los usuarios deben poseer como mínimo los conocimientos detallados a continuación:

Usuarios	Nivel de dominio y experiencia
Administrador del Sistema	Medio
Administrador de Personal	Medio
Supervisor	Medio

Tabla 5.3. Dominio y experiencia en el uso de computadores.

Usuarios	Nivel de dominio y experiencia
Administrador del Sistema	Medio
Administrador de Personal	Medio
Supervisor	Medio

Tabla 5.4. Dominio y experiencia en el uso de sistemas computacionales.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, el nuevo sistema es factible operacionalmente, puesto que los administradores y colaboradores de la empresa MDN tienen el conocimiento respectivo señalado anteriormente.

5.3. Factibilidad Económica.

5.3.1. Costos Tangibles

5.3.1.1. Equipos

El valor del computador que se ocupa como servidor se omite, debido a que es un activo de la empresa. También se omite el equipo en el cual se trabajará debido a que es un recurso propio.

5.3.1.2. Conversión del sistema antiguo al nuevo.

Actualmente la empresa maneja planillas para mantener toda su información. Se requerirá adaptar toda esta información al nuevo sistema que se implementará.

5.3.1.3. Software Necesario

No hay costos en licencias debido a que solo se utilizan herramientas de libre distribución. La empresa cuenta con la licencia del sistema operativo, por lo tanto no representa un gasto en este ítem.

5.3.1.4. Costos Asociados

Recursos	Descripción	Cantidad	Valor unitario	Total más IVA
Resma de hojas	Hojas tamaño carta utilizada para informes	1	\$ 2490.-	\$2490.-
Pasajes	Movilización desarrolladores durante todo el proyecto	48	\$ 140.-	\$6720.-
Total				\$9210.-

Tabla 5.5. Costos Asociados

5.3.1.5. Recursos Humanos

Item	Observación	
Duración del Proyecto	Descontando sábados, domingos y feriados (según planificación). Se consideran 4 días festivos (Según http://www.feriados.cl)	106 días
Horas Trabajadas	Horas diarias trabajadas aproximadamente	3 hrs
Valor hora hombre	Obtenido del sueldo promedio al 1er año de egreso según http://www.mifuturo.cl	\$5.300
Nº de personas	Personas desarrollando el proyecto	2
Costo Total	El cálculo se estimó según la siguiente fórmula: Días duración proyecto * Cantidad de horas de trabajo diarias * Valor hora hombre * Cantidad de personas	\$3.370.800

Tabla 5.6. Costos Recursos Humanos

(*) Para la mantención del sistema no hay costos de inversión.

5.3.1.6. Capacitación

Horas diarias	1 hora
Duración	5 días
Valor Hora	\$3.000
Costo Total	\$15.000

Tabla 5.7. Costos Capacitación

5.3.1.7. Costos Tangibles Totales.

Valor sistema	\$ 2.000.000
Capacitación	\$ 15.000
Equipos	\$ 0
Recurso Humano	\$ 3.370.800
Costos Asociados	\$ 9.210
Total	\$ 5.395.010

Tabla 5.8. Costos Tangibles Totales

Se determina que el valor del sistema asciende a la suma de \$5.395.010, en donde se incluyen todos los ítems necesarios para el desarrollo de este.

5.3.2. Costos Intangibles.

El único costo intangible será el gasto de tiempo, ya que algunos de los empleados deberán suspender el trabajo que están realizando por un corto tiempo para poder realizar las respectivas entrevistas, preguntas, o simplemente consultar alguna inquietud con respecto a algún proceso que influya en el sistema que se está desarrollando.

5.3.3. Beneficios Tangibles.

A continuación se presentan beneficios tangibles que se generan al implantar el sistema en la empresa:

- Mejora la productividad de los procesos y el personal
- Aumento en la velocidad del procesamiento
- Acceso de otra forma a la información inaccesible
- Acceso a la información en una forma más oportuna, ventaja por el poder de cálculo de la computadora
- Disminuciones en el tiempo empleado necesario para cumplir las tareas específicas
- Acceso en cualquier momento a la información
- Se podrán generar reportes inmediatamente

- Eliminación de los errores numéricos

Existe reducción de costos, en cuanto al tiempo que se requiere para realizar los distintos procesos de la empresa, debido a que para una misma tarea se requiere un menor tiempo de operación por parte de un empleado, por lo que se generan resultados más rápidos al cliente, lo cual podría generar ciertas ganancias. Por otro lado, existe una disminución en el gasto asociados a todos los medios empleados para el registro de información en papel.

5.3.4. Beneficios Intangibles.

Entre los beneficios intangibles del proyecto propuesto, se puede incluir:

- Optimización de la actividad de registro de los datos.
- Reducción sustancial de procesos y cálculos manuales.
- Menor papeleo.
- Facilidad para administrar las cotizaciones y proyectos realizados en la empresa.
- Flexibilidad al manejar la información de manera oportuna y precisa, lo que ofrece una mejor herramienta de trabajo para el gerente, que facilitará la toma de decisiones.
- Generación de información más eficiente y confiable.
- Mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos que posee la empresa.
- Capacidad de registrar y almacenar automáticamente los datos tanto del personal como de los proyectos realizados y las cotizaciones.
- Aumento de la seguridad al almacenar datos relacionados al personal y los proyectos realizados.
- Aumentar la transparencia organizativa y responsabilidad.
- Ahorrar tiempo y esfuerzo enorme en la entrada de datos.
- Mayor control, lo que reduce el riesgo de mala utilización de los recursos.
- Mantener una buena imagen del negocio e incrementar la satisfacción del trabajo para los empleados eliminando las tareas tediosas.
- Mayor satisfacción de los empleados al eliminar la realización de tareas tediosas.
- Mayor privacidad de la información.
- Aumento en la calidad del servicio.

5.4. Conclusión de Factibilidad.

Los estudios de factibilidad realizados dan a conocer que es completamente factible realizar el proyecto.

Por una parte, en la factibilidad técnica se concluye que la empresa MDN cuenta con todo el equipamiento y software necesario para utilizar el sistema.

Junto con esto, en la factibilidad operativa se concluye que el sistema trae consigo algunos cambios beneficiosos para la empresa, porque automatizará procesos que son realizados manualmente, evitando generar potenciales errores. Además, el sistema permitirá la incorporación de nuevos módulos que permitirán agregar funcionalidad a la plataforma que se desarrollará.

A partir del estudio de factibilidad económica se concluye que el proyecto es económicamente factible debido a que, si bien el proyecto tiene su valor en dinero, este no será cobrado ya que se entiende que es un proyecto de término de carrera, por lo que resulta viable para la empresa optar por el desarrollo.

Debido a lo señalado anteriormente, se puede confirmar que el proyecto es factible de realizar en la empresa MDN.

CAPITULO 6. ANALISIS

6.1. Diagrama de Casos de Uso.

6.1.1. Actores

Para el diagrama de casos de uso se consideraron 3 actores que interactúan con el sistema, los cuales son:

- Administrador del Sistema.
- Administrador de Personal.
- Administrador de Obra.

6.1.2. Descripción de los actores.

6.1.2.1. Administrador del Sistema

Rol: Tiene la capacidad de gestionar gastos, empleados, roles, sueldos, trabajos, sedes, clientes, materiales, proveedores, cotizaciones, trabajos, especialidades, etc

Nivel de conocimientos técnicos requeridos: Conocimientos a nivel usuario en aplicaciones computacionales de oficina y en específico navegación web.

Nivel de privilegios del sistema: Acceso y control total del sistema.

6.1.2.2. Administrador de personal

Rol: Puede gestionar el personal, roles, gastos y sueldos.

Nivel de conocimientos técnicos requeridos: Conocimientos a nivel usuario en aplicaciones computacionales de oficina y en específico navegación web.

Nivel de privilegios del sistema: Control de los módulos de gestión de personal, roles, gastos y sueldos.

6.1.2.3. Administrador de Obra

Rol: Está encargado de gestionar los trabajos realizados y materiales que se requieren en estos. Además, puede visualizar información del personal.

Nivel de conocimientos técnicos requeridos: Conocimientos a nivel usuario en aplicaciones computacionales de oficina y en específico navegación web.

Nivel de privilegios del sistema: Acceso a los módulos de trabajo y materiales. Solo puede ver información detallada del personal.

6.1.2. Casos de Uso y Descripción

Para una mejor comprensión de cada caso de uso, se separarán de acuerdo a cada módulo existente (módulo de personal, módulo de cotizaciones y módulo de obras).

6.1.2.1. Módulo de Personal

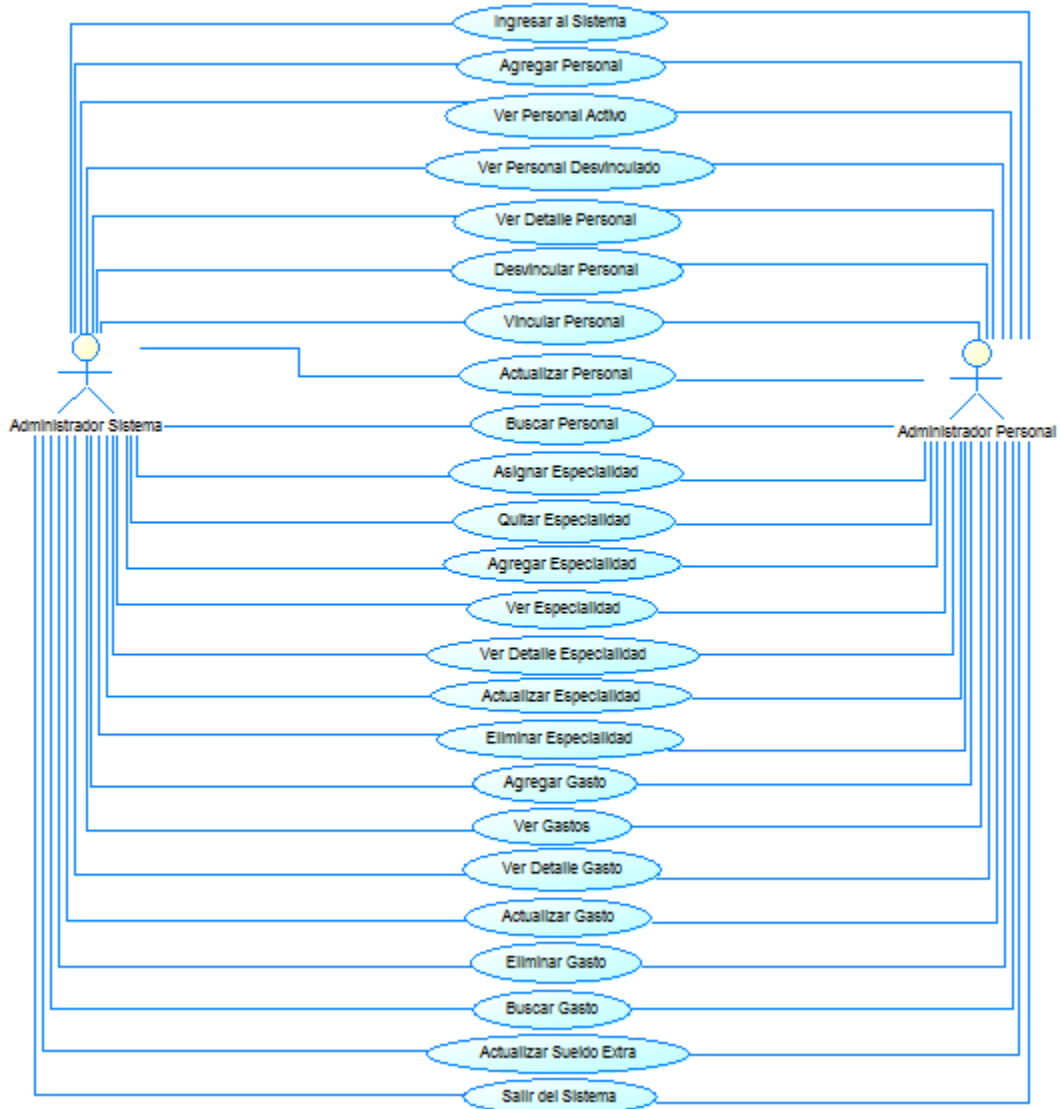


Figura 6.1. Diagrama Caso de Uso (Módulo Personal)

6.1.2.2. Módulo de Cotizaciones

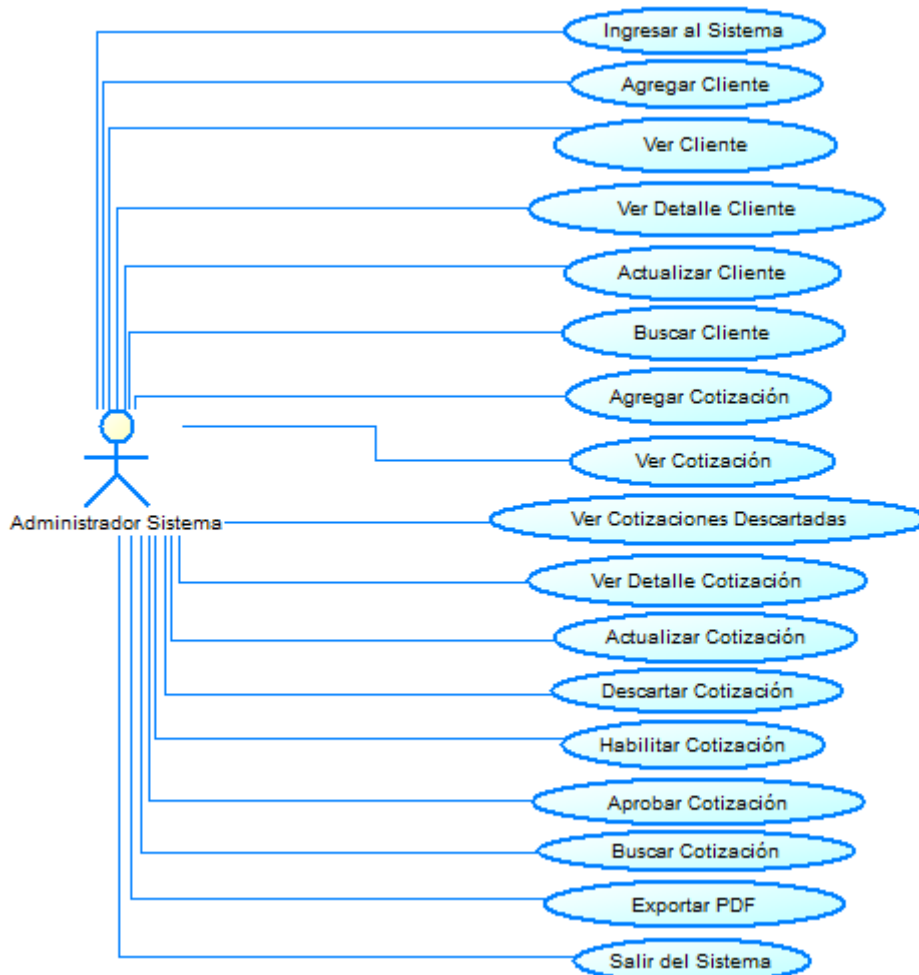


Figura 6.2. Diagrama Caso de Uso (Módulo de Cotizaciones)

6.1.2.3. Módulo de obras

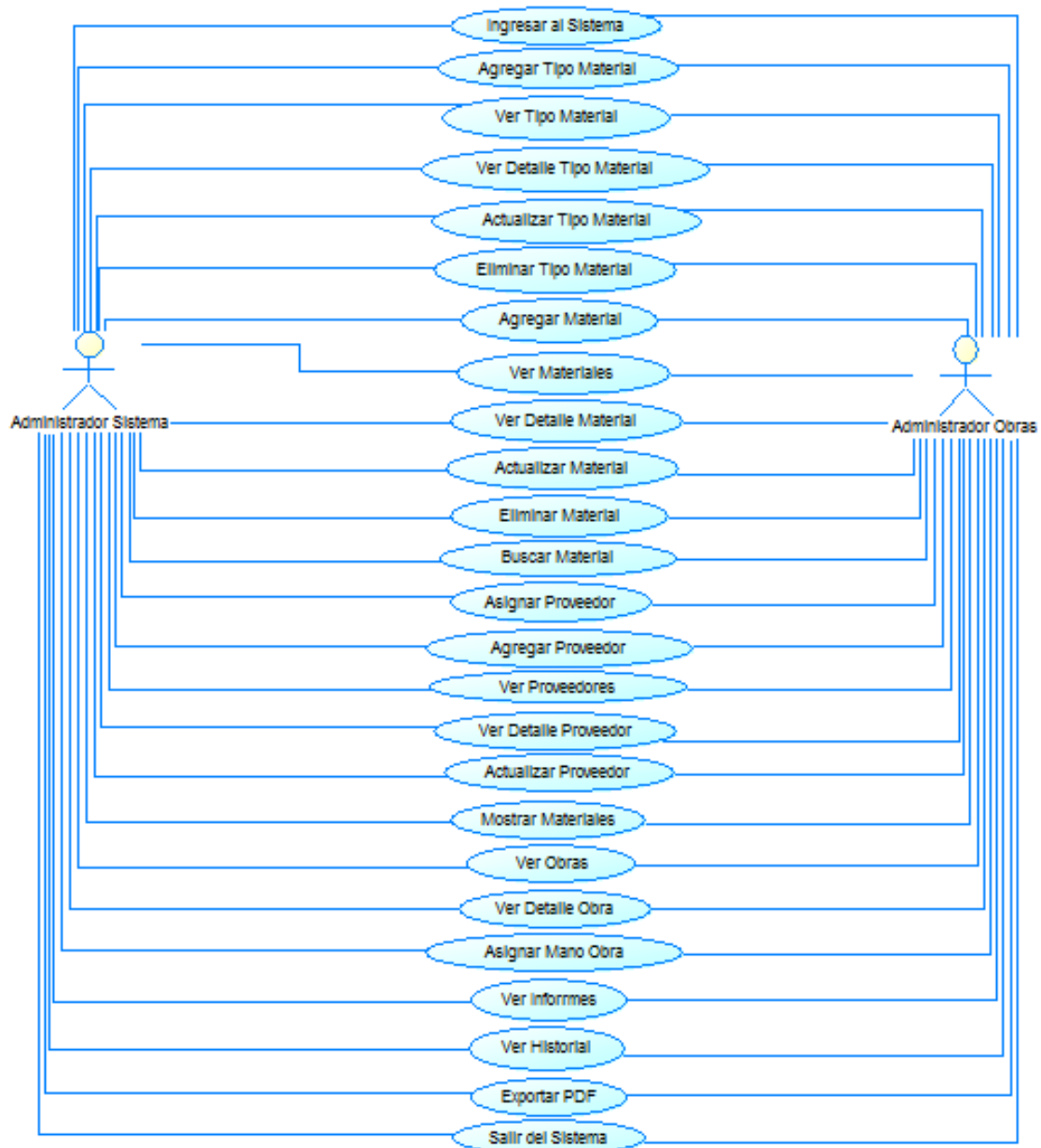


Figura 6.3. Diagrama Caso de Uso (Módulo de Obras)

6.1.3. Especificación de los Casos de Uso

6.1.3.1. Módulo de Personal

6.1.3.1.1. Caso de Uso: <Ingresar al Sistema>

- **Descripción:** Se ingresa al sistema por medio de nombre de usuario y contraseña.
- **Pre-Condiciones:**
 - 1- El Usuario debe estar registrado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El usuario ingresa a la página de acceso al sistema, ingresa su login y password, se validan los datos, se ingresa a los menús del sistema según privilegios.

Al actor	El sistema
El usuario ingresa su rut y su contraseña.	Comprueba si el usuario está en los registros, lo identifica, comprueba su contraseña y le permite ingresar.

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

Al actor	El sistema
Si el usuario ingresa datos inválidos, no podrá ingresar al sistema.	Si los datos ingresados no se encuentran en el sistema, no se permitirá el ingreso.

- **Post-Condiciones:** El usuario ingresa al sistema.

6.1.3.1.2. Caso de Uso: <Agregar Personal>

- **Descripción:** Permite al administrador ingresar un nuevo personal
- **Pre-Condiciones:** El personal no debe estar registrado con anterioridad en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador ingresa los datos correspondientes, se verifican los campos y se registra el colaborador en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador ingresa los datos correspondientes (Rut, nombre, apellidos, teléfono, dirección, ciudad, correo, sede)	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos, verifica si el rut es válido y no existe un usuario ya registrado con ese identificador. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma el ingreso.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos o se ingresa un rut incorrecto.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos
Administrador no ingresa un rut válido.	Sistema solicita ingresar un rut válido.

- **Post-Condiciones:** El personal es registrado en la plataforma; se procede a almacenar la información asociada a éste.

6.1.3.1.3. Caso de Uso: <Ver Personal Activo>

- **Descripción:** Muestra al personal activo registrado en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un personal activo almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza los datos del personal activo existente.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados del personal activo.	Sistema muestra datos registrados del personal activo.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existe personal activo registrado en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados del personal activo.	Sistema muestra mensaje de alerta al no existir personal activo registrado

- **Post-Condiciones:** El Personal activo registrado es visto por administrador.

6.1.3.1.4. Caso de Uso: <Ver Personal Desvinculado>

- **Descripción:** Muestra al personal desvinculado que se encuentra registrado en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un personal desvinculado almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza los datos del personal desvinculado.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados del personal desvinculado.	Sistema muestra datos registrados del personal desvinculado.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existe personal desvinculado registrado en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados del personal desvinculado.	Sistema muestra mensaje de alerta al no existir personal desvinculado registrado

- **Post-Condiciones:** El Personal desvinculado registrado es visto por el administrador.

6.1.3.1.5. Caso de Uso: <Ver Detalle Personal>

- **Descripción:** Muestra información detallada del personal que se encuentra registrado en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un personal almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza la información detallada del personal.

Al actor	El sistema
Administrador visualiza información detallada del personal seleccionado.	Sistema muestra datos detallados del personal almacenado.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** El Personal seleccionado es visto por el administrador.

6.1.3.1.6. Caso de Uso: <Desvincular Personal>

- **Descripción:** Desvincula al personal seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un personal activo almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador procede a desvincular al personal seleccionado.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona al personal activo que desea desvincular.	Sistema cambia el estado del personal activo a desvinculado y guarda los cambios realizados

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Desvincular personal activo que se encuentre desarrollando una obra.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona al personal activo que desea desvincular.	Sistema no permite desvincular al personal puesto que se encuentra desarrollando una obra. No se realiza ningún cambio. Se muestra un mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** El personal seleccionado es desvinculado cambiando su estado a “desvinculado” en caso de que no se encuentre realizando alguna obra. En caso contrario, no se puede desvincular.

6.1.3.1.7. Caso de Uso: <Vincular Personal>

- **Descripción:** Vincula al personal seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un personal desvinculado almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador procede a vincular al personal seleccionado.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona al personal desvinculado que desea vincular.	Sistema cambia el estado del personal desvinculado a activo y guarda los cambios realizados.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** El personal seleccionado es vinculado cambiando su estado a “activo”.

6.1.3.1.8. Caso de Uso: <Actualizar Personal>

- **Descripción:** Permite al administrador modificar la información de un personal activo.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un personal activo almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador modifica los datos almacenados del personal activo.

Al actor	El sistema
Administrador modifica los datos del personal activo seleccionado.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma la actualización.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos

- **Post-Condiciones:** La información del personal activo seleccionado se modifica y se guardan los cambios en la base de datos.

6.1.3.1.9. Caso de Uso: <Buscar Personal>

- **Descripción:** Permite al administrador realiza la búsqueda de un personal.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un personal almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador busca al personal según criterios específicos e ingresa los datos que se requieran.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el criterio por el cual desea buscar a un personal e ingresa los campos que se soliciten.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Si la información ingresada se encuentra en la base de datos se procede a mostrar información del personal.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Administrador busca personal no existente

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el criterio por el cual desea buscar a un personal e ingresa los campos que se soliciten.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Si la información ingresada no se encuentra en la base de datos, muestra mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** Tras la búsqueda mediante criterios específicos se muestra la información asociada al personal.

6.1.3.1.10. Caso de Uso: <Asignar Especialidad>

- **Descripción:** Permite al administrador asignar una o más especialidades al personal activo seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un personal activo almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador selecciona el personal activo y procede a asignarle una especialidad previamente almacenada en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona al personal activo que desee y procede a asignarle una especialidad	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Si el personal no posee la especialidad seleccionada se registran los cambios y se guarda la información en el sistema.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Administrador asigna una especialidad repetida a un mismo personal activo.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona al personal activo que desee y procede a asignarle una especialidad	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Si el personal posee la especialidad seleccionada se muestra un mensaje de alerta y no se realizan cambios.

- **Post-Condiciones:** El Administrador asigna una o más especialidades al personal activo seleccionado.

6.1.3.1.11. Caso de Uso: <Quitar Especialidad>

- **Descripción:** Permite al administrador quitar una o más especialidades al personal activo seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un personal activo y con especialidad almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador selecciona el personal activo y procede a quitar una especialidad seleccionada.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona al personal activo que desee y procede a quitarle una especialidad.	Sistema recibe al personal activo y procede a quitarle la especialidad señalada. Se procede a guardar los cambios.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica
- **Post-Condiciones:** El Administrador quita una o más especialidades al personal activo seleccionado.

6.1.3.1.12. Caso de Uso: <Agregar Especialidad>

- **Descripción:** Permite al administrador ingresar una nueva especialidad
- **Pre-Condiciones:** La especialidad no debe estar registrada con anterioridad en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador ingresa los datos correspondientes, se verifican los campos y se registra el colaborador en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador ingresa los datos correspondientes (Nombre, Valor hora, descripción)	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos, verifica que la especialidad ingresada no se encuentre en la base de Datos. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma el ingreso.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos o se ingresa una especialidad repetida

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos
Administrador ingresa una especialidad repetida.	Sistema muestra mensaje de alerta y no realiza cambios.

- **Post-Condiciones:** La especialidad es registrada en la plataforma; se procede a almacenar la información asociada a ésta.

6.1.3.1.13. Caso de Uso: <Ver Especialidad>

- **Descripción:** Muestra las especialidades registradas en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos una especialidad almacenada en el sistema en caso contrario se muestra una alerta.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza los datos de las especialidades existentes.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de las especialidades.	Sistema muestra datos registrados del personal activo.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existen especialidades registrados en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de las especialidades.	Sistema muestra mensaje de alerta al no existir especialidad registradas

- **Post-Condiciones:** Las especialidades registradas son vistas por el administrador.

6.1.3.1.14. Caso de Uso: <Ver Detalle Especialidad>

- **Descripción:** Muestra información detallada de la especialidad que se encuentra registrada en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos una especialidad almacenada en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza la información detallada de la especialidad seleccionada

Al actor	El sistema
Administrador visualiza información detallada de la especialidad seleccionada.	Sistema muestra datos detallados de la especialidad seleccionada.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** La especialidad seleccionada es vista por el administrador.

6.1.3.1.15. Caso de Uso: <Actualizar Especialidad>

- **Descripción:** Permite al administrador modificar la información de una especialidad.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos una especialidad almacenada en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador modifica los datos almacenados de la especialidad.

Al actor	El sistema
Administrador modifica los datos de la especialidad seleccionada.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma la actualización.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos o se ingresa una especialidad repetida.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos
Administrador ingresa especialidad repetida	Sistema muestra mensaje de alerta y no realiza cambios

- **Post-Condiciones:** La información la especialidad seleccionada se modifica y se guardan los cambios en la base de datos.

6.1.3.1.16. Caso de Uso: <Eliminar Especialidad>

- **Descripción:** Permite al administrador eliminar especialidades del sistema
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos una especialidad almacenada en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador selecciona la especialidad que desee y procede a eliminarla

Al actor	El sistema
Administrador selecciona la especialidad que desee y procede a eliminarla del sistema	Sistema recibe la solicitud y procede a eliminar la especialidad, se muestra un mensaje de confirmación y se guardan los cambios.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Administrador intenta eliminar una especialidad que está asignada a algún personal

Al actor	El sistema
Administrador selecciona la especialidad que desee y procede a eliminarla del sistema	Sistema recibe la solicitud muestra una mensaje de alerta al está la especialidad asignada a algún personal de la empresa. No se realizan cambios.

- **Post-Condiciones:** El Administrador quita una o más especialidades al personal activo seleccionado.

6.1.3.1.17. Caso de Uso: <Agregar Gasto>

- **Descripción:** Permite al administrador ingresar un nuevo gasto asociado a un personal
- **Pre-Condiciones:** Debe existir algún personal almacenado en el sistema al que asignarle un gasto
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador ingresa los datos correspondientes, se verifican los campos y se registra el gasto en el sistema

Al actor	El sistema
Administrador ingresa los datos correspondientes (Empleado, monto, motivo, fecha, descripción)	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma el ingreso.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos o se ingresa una especialidad repetida

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos
Administrador ingresa una especialidad repetida.	Sistema muestra mensaje de alerta y no realiza cambios.

- **Post-Condiciones:** La especialidad es registrada en la plataforma; se procede a almacenar la información asociada a ésta.

6.1.3.2.18. Caso de Uso: <Ver Gasto>

- **Descripción:** Muestra los gastos asociados a un personal registrados en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un personal almacenado en el sistema con un gasto asociado.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza los gastos existentes asociados a un personal.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de los gastos.	Sistema muestra los gastos registrados asociados a un personal.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existen gastos asociados a un personal, registrados en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de los gastos.	Sistema verifica que existan gastos registrados asociados a un personal, en caso de no existencia de estos se muestra un mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** Los gastos son visualizados por el administrador.

6.1.3.1.19. Caso de Uso: <Ver Detalle Gasto>

- **Descripción:** Muestra información detallada de un gasto asociado a un personal, que se encuentra registrada en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un personal registrado con un gasto asociado..
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza la información detallada del gasto asociado a un personal seleccionado.

Al actor	El sistema
Administrador visualiza información detallada del gasto seleccionado.	Sistema muestra datos detallados del gasto seleccionado.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** El gasto seleccionado asociado a un personal es visto por el administrador.

6.1.3.1.20. Caso de Uso: <Actualizar Gasto>

- **Descripción:** Permite al administrador actualizar la información de un gasto asociado a un personal.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir algún personal almacenado en el sistema con un gasto asignado
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador modifica los datos almacenados del gasto asociado a un personal

Al actor	El sistema
Administrador modifica los datos del gasto asociado a un personal que desee	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma la actualización.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos

- **Post-Condiciones:** La información la especialidad seleccionada se modifica y se guardan los cambios en la base de datos.

6.1.3.1.21. Caso de Uso: <Eliminar Gasto>

- **Descripción:** Permite al administrador eliminar un gasto asociado a un personal
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un gasto asociado a un personal almacenado en el sistema
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador selecciona el gasto asociado a un personal que desea eliminar

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el gasto que desee y procede a eliminarlo del sistema	Sistema recibe la solicitud y procede a eliminar el gasto, se muestra un mensaje de confirmación y se guardan los cambios.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica
- **Post-Condiciones:** El Administrador elimina un gasto asociado a un personal

6.1.3.1.22. Caso de Uso: <Buscar Gasto>

- **Descripción:** Permite al administrador realiza la búsqueda de un gasto específico mediante varios criterios.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un gasto asociado a un personal almacenado en el sistema
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador busca el gasto según criterios específicos e ingresa los datos que se requieran.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el criterio por el cual desea buscar un gasto e ingresa los campos que se soliciten.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Si la información ingresada se encuentra en la base de datos se procede a mostrar información del gasto.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Administrador busca gasto no existente

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el criterio por el cual desea buscar un gasto e ingresa los campos que se soliciten.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Si la información ingresada no se encuentra en la base de datos, muestra mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** Tras la búsqueda mediante criterios específicos se muestra la información asociada gasto.

6.1.3.1.23. Caso de Uso: <Actualizar Sueldo Extra>

- **Descripción:** Permite al administrador actualizar el porcentaje de bonificación que cada personal recibirá en su sueldo.
- **Pre-Condiciones:** Los porcentajes de bonificación de sueldos deben estar precargados
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador modifica los porcentajes de bonificación que cada personal recibirá en su sueldo

Al actor	El sistema
Administrador modifica los porcentajes de bonificación que cada personal recibirá en su sueldo	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma la actualización.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos

- **Post-Condiciones:** Los porcentajes de bonificación que cada personal recibirá en su sueldo se modifican y se guardan los cambios en la base de datos.

6.1.3.1.24. Caso de Uso: <Salir del Sistema>

- **Descripción:** Cierra la sesión de un usuario activo en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** El Usuario debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión en éste.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El usuario sale del sistema y es redireccionado a la página de inicio del sistema

Al actor	El sistema
El usuario cierra sesión en el sistema	Sistema destruye los datos de inicio de sesión del usuario activo y procede a redireccionar a la página de inicio.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica
- **Post-Condiciones:** El usuario termina su sesión en el sistema.

6.1.3.2. Módulo de Cotizaciones

6.1.3.2.1. Caso de Uso: <Ingresar al Sistema>

- **Descripción:** Se ingresa al sistema por medio de nombre de usuario y contraseña.
- **Pre-Condiciones:**
 - 1- El Usuario debe estar registrado en el sistema.

- **Flujo de Eventos Básicos:** El usuario ingresa a la página de acceso al sistema, ingresa su login y password, se validan los datos, se ingresa a los menús del sistema según privilegios.

Al actor	El sistema
El usuario ingresa su rut y su contraseña.	Comprueba si el usuario está en los registros, lo identifica, comprueba su contraseña y le permite ingresar.

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

Al actor	El sistema
Si el usuario ingresa datos inválidos, no podrá ingresar al sistema.	Si los datos ingresados no se encuentran en el sistema, no se permitirá el ingreso.

- **Post-Condiciones:** El usuario ingresa al sistema.

6.1.3.2.2. Caso de Uso: <Agregar Cliente>

- **Descripción:** Permite al administrador ingresar un nuevo cliente
- **Pre-Condiciones:** El cliente no debe estar registrado con anterioridad en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador ingresa los datos correspondientes, se verifican los campos y se registra al cliente en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador ingresa los datos correspondientes (Rut, nombre, apellido, teléfono, dirección, ciudad, correo, sede)	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos y que el cliente no existe. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma el ingreso.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos o se ingresa un cliente repetido

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos
Administrador ingresa un cliente repetido.	Sistema muestra mensaje de alerta y no se realizan cambios.

- **Post-Condiciones:** El personal es registrado en la plataforma; se procede a almacenar la información asociada a éste.

6.1.3.2.3. Caso de Uso: <Ver Cliente>

- **Descripción:** Muestra los clientes registrados en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un cliente almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza los clientes existentes.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de los clientes.	Sistema muestra los clientes registrados en el sistema.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existen clientes registrados en el sistema..

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de los clientes.	Sistema verifica que existan clientes registrados, en caso de no existencia de estos se muestra un mensaje de alerta..

- **Post-Condiciones:** Los clientes son visualizados por el administrador.

6.1.3.2.4. Caso de Uso: <Ver Detalle Cliente>

- **Descripción:** Muestra información detallada de un cliente que se encuentra registrado en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un cliente registrado en el sistema
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza la información detallada del cliente seleccionado.

Al actor	El sistema
Administrador visualiza información detallada del cliente seleccionado.	Sistema muestra datos detallados del cliente seleccionado.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** La información detallada del cliente seleccionado es visto por el administrador

6.1.3.2.5. Caso de Uso: <Actualizar Cliente>

- **Descripción:** Permite al administrador actualizar la información del cliente seleccionado
- **Pre-Condiciones:** La información del cliente debe estar registrada en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador modifica la información del cliente seleccionado

Al actor	El sistema
Administrador modifica la información del cliente seleccionado	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma la actualización.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos o ingresa un cliente repetido.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos
Administrador ingresa cliente repetido	Sistema muestra mensaje de alerta y no se realizan cambios.

6.1.3.2.6. Caso de Uso: <Buscar Cliente>

- **Descripción:** Permite al administrador realizar la búsqueda de un cliente específico mediante varios criterios.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un cliente almacenado en el sistema
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador busca el cliente según criterios específicos e ingresa los datos que se requieran.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el criterio por el cual desea buscar un cliente e ingresa los campos que se soliciten.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Si la información ingresada se encuentra en la base de datos se procede a mostrar información del cliente.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Administrador busca cliente inexistente

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el criterio por el cual desea buscar un cliente e ingresa los campos que se soliciten.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Si la información ingresada no se encuentra en la base de datos, muestra mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** Tras la búsqueda mediante criterios específicos se muestra la información asociada al cliente.

6.1.3.2.7. Caso de Uso: <Agregar Cotización>

- **Descripción:** Permite al administrador ingresar una nueva cotización.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir un cliente y la sede previamente almacenadas en el sistema
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador ingresa los datos correspondientes, se verifican los campos y se registra al cliente en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador ingresa los datos correspondientes. (Véase Tabla 4.4 identificador IN_7)	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Luego de seguir todos los pasos, si todo está correcto, almacena los cambios y se confirma el ingreso.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos, no existe cliente o sede, se ingresan materiales repetidos a la cotización, se ingresa mano de obra repetida a la cotización.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos
No existe cliente o sede	Sistema muestra mensaje de alerta y no permite realizar la cotización
Administrador ingresa material o mano de obra repetida a la cotización.	Sistema muestra mensaje de de alerta y no realiza cambios

- **Post-Condiciones:** la cotización es registrada en la plataforma; se procede a almacenar la información asociada a ésta.

6.1.3.2.8. Caso de Uso: <Ver Cotizaciones>

- **Descripción:** Muestra las cotizaciones registradas en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un cotización almacenada en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza las cotizaciones existentes.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de las cotizaciones.	Sistema muestra las cotizaciones registradas en el sistema.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existen cotizaciones registradas en el sistema..

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de las cotizaciones.	Sistema verifica que existan cotizaciones registradas, en caso de no existencia de estos se muestra un mensaje de alerta..

- **Post-Condiciones:** Las cotizaciones son visualizadas por el administrador.

6.1.3.2.9. Caso de Uso: <Ver Cotizaciones Descartadas>

- **Descripción:** Muestra las cotizaciones descartadas registradas en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un cotización descartada almacenada en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza las cotizaciones descartadas existentes.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de las cotizaciones descartadas.	Sistema muestra las cotizaciones registradas en el sistema descartadas.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existen cotizaciones descartadas registradas en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de las cotizaciones descartadas.	Sistema verifica que existan cotizaciones descartadas registradas, en caso de no existencia de estos se muestra un mensaje de alerta..

- **Post-Condiciones:** Las cotizaciones descartadas son visualizadas por el administrador.

6.1.3.2.10. Caso de Uso: <Ver Detalle Cotización>

- **Descripción:** Muestra información detallada de una cotización que se encuentra registrada en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos una cotización registradas en el sistema
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza la información detallada de la cotización seleccionada.

Al actor	El sistema
Administrador visualiza información detallada de la cotización seleccionada.	Sistema muestra datos detallados de la cotización seleccionada.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** La información detallada de la cotización seleccionada es visto por el administrador

6.1.3.2.11. Caso de Uso: <Actualizar Cotización>

- **Descripción:** Permite al administrador actualizar la información de la cotización seleccionada
- **Pre-Condiciones:** La información de la cotización debe estar registrada en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador modifica la información de la cotización seleccionada

Al actor	El sistema
Administrador modifica la información de la cotización seleccionada.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma la actualización.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si los campos están incompletos, si se ingresa material repetido a la cotización, si se ingresa mano de obra repetida a la cotización.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos
Si se ingresa materiales o mano de obra repetida a la cotización	Sistema muestra mensaje de alerta y no se realizan cambios

- **Post-Condiciones:** La información de la cotización seleccionada es actualizada y se guardan los cambios.

6.1.3.2.12. Caso de Uso: <Descartar Cotización>

- **Descripción:** Permite al administrador descartar la cotización seleccionada
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos una cotización almacenada en el sistema
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador descarta la cotización seleccionada

Al actor	El sistema
Administrador descarta la cotización seleccionada.	Sistema recibe la petición y cambia el estado de la cotización a “descartada”. Se guardan los cambios.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica
- **Post-Condiciones:** La cotización es descartada.

6.1.3.2.13. Caso de Uso: <Habilitar Cotización>

- **Descripción:** Permite al administrador habilitar la cotización descartada seleccionada
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos una cotización descartada almacenada en el sistema
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador habilita la cotización descartada seleccionada

Al actor	El sistema
Administrador habilita la cotización descartada seleccionada.	Sistema recibe la petición y cambia el estado de la cotización descartada a “habilitada”. Se guardan los cambios.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica
- **Post-Condiciones:** La cotización es habilitada.

6.1.3.2.14. Caso de Uso: <Aprobar Cotización>

- **Descripción:** Permite al administrador aprobar la cotización seleccionada
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos una cotización almacenada en el sistema
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador aprueba la cotización seleccionada para la realización de ésta

Al actor	El sistema
Administrador aprueba la cotización seleccionada.	Sistema recibe la petición y cambia el estado de la cotización a “obra ”. Se guardan los cambios.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica
- **Post-Condiciones:** La cotización es aprobada para su realización.

6.1.3.2.15. Caso de Uso: <Buscar Cotización>

- **Descripción:** Permite al administrador realizar la búsqueda de una cotización específica mediante varios criterios.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos una cotización almacenada en el sistema
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador busca la cotización según criterios específicos e ingresa los datos que se requieran.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el criterio por el cual desea buscar una cotizacion e ingresa los campos que se soliciten.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Si la información ingresada se encuentra en la base de datos se procede a mostrar información de la cotización

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Administrador busca cotización inexistente

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el criterio por el cual desea buscar una cotización e ingresa los campos que se soliciten.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos. Si la información ingresada no se encuentra en la base de datos, muestra mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** Tras la búsqueda mediante criterios específicos se muestra la información asociada a las cotizaciones.

6.1.3.2.16. Caso de Uso: <Exportar PDF>

- **Descripción:** Permite al administrador generar una copia en formato PDF de la cotización seleccionada
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos una cotización almacenada en el sistema y debe estar habilitada.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Se procede a generar una copia en formato PDF de la cotización seleccionada

Al actor	El sistema
Administrador selecciona la cotización que desee para generar su copia en formato PDF	Sistema recibe la petición y genera la cotización en formato PDF

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** Se genera una copia en formato PDF de la cotización seleccionada

6.1.3.1.17. Caso de Uso: <Salir del Sistema>

- **Descripción:** Cierra la sesión de un usuario activo en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** El Usuario debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión en éste.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El usuario sale del sistema y es redireccionado a la página de inicio del sistema

Al actor	El sistema
El usuario cierra sesión en el sistema	Sistema destruye los datos de inicio de sesión del usuario activo y procede a redireccionar a la página de inicio.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica
- **Post-Condiciones:** El usuario termina su sesión en el sistema.

6.1.3.3. Módulo de Obras

6.1.3.3.1. Caso de Uso: <Ingresar al Sistema>

- **Descripción:** Se ingresa al sistema por medio de nombre de usuario y contraseña.
- **Pre-Condiciones:**
1- El Usuario debe estar registrado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El usuario ingresa a la página de acceso al sistema, ingresa su login y password, se validan los datos, se ingresa a los menús del sistema según privilegios.

Al actor	El sistema
El usuario ingresa su rut y su contraseña.	Comprueba si el usuario está en los registros, lo identifica, comprueba su contraseña y le permite ingresar.

- **Flujo de Eventos Alternativo:**

Al actor	El sistema
Si el usuario ingresa datos inválidos, no podrá ingresar al sistema.	Si los datos ingresados no se encuentran en el sistema, no se permitirá el ingreso.

- **Post-Condiciones:** El usuario ingresa al sistema.

6.1.3.3.2. Caso de Uso: <Agregar Tipo Material>

- **Descripción:** Permite al administrador ingresar un nuevo tipo de material.
- **Pre-Condiciones:** El tipo de material que se desea agregar no debe estar registrado con anterioridad en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador ingresa los datos correspondientes, se verifican los campos requeridos y se registra el tipo de material en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador ingresa los datos correspondientes.	Sistema recibe los datos, se verifica que los campos requeridos estén llenos y si no existe el tipo de material que se desea ingresar al sistema. Luego, si todo está correcto, almacena los datos ingresados..

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si se ingresa un tipo de material ya registrado.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos.
Administrador ingresa un tipo de material ya registrado.	Sistema recibe los datos, verifica que los campos requeridos esten llenos, si ya existe el tipo de material que se desea ingresar al sistema muestra una mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:**

1- El tipo de material es registrado en la plataforma; se procede a almacenar la información asociada a éste.

6.1.3.3.3. Caso de Uso: <Ver Tipo Material>

- **Descripción:** Muestra los tipos de material registrados en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un tipo de material almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza los tipos de material existentes.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de tipos de material.	Sistema muestra los tipos de material registrados en el sistema.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existen tipo de materiales registrados.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los datos registrados de tipos de material.	Sistema verifica que existan tipos de material registrados, en caso de no existencia de estos se muestra un mensaje de alerta..

- **Post-Condiciones:** Los tipos de material son visualizados por el administrador.

6.1.3.3.4. Caso de Uso: <Ver Detalle Tipo Material>

- **Descripción:** Muestra información detallada del tipo de material seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un tipo de material almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador selecciona y visualiza la información detallada del tipo de material.

Al actor	El sistema
Administrador visualiza información detallada del tipo de material que se ha seleccionado.	Sistema muestra datos detallados del tipo de material seleccionado.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** La información detallada del tipo de material seleccionado es vista por el administrador.

6.1.3.3.5. Caso de Uso: <Actualizar Tipo Material>

- **Descripción:** Permite al administrador modificar la información de un tipo de material seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un tipo de material registrado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador modifica los datos almacenados del tipo de material seleccionado.

Al actor	El sistema
Administrador modifica los datos del tipo de material seleccionado.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos y que no exista el tipo de material. Luego, si todo está correcto, los almacena y se confirma la actualización.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Tipo de material ya registrado.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos.
Administrador modifica los datos del tipo de material seleccionado.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos y que no exista el tipo de material. Si el material que se desea modificar ya existe en la base de datos se muestra un mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** La información del tipo de material seleccionado se modifica y se guardan los cambios en la base de datos.

6.1.3.3.6. Caso de Uso: <Eliminar Tipo Material>

- **Descripción:** Permite al administrador eliminar un tipo de material registrado en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un tipo de material almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador selecciona el tipo de material desea eliminar.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el tipo de material que desea eliminar del sistema.	Sistema recibe la solicitud y procede a eliminar el tipo de material, se muestra un mensaje de confirmación y se guardan los cambios.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Tipo de material que posee materiales asociados.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el tipo de material que desea eliminar del sistema.	Sistema recibe la solicitud de eliminación de un tipo de material, revisa que no exista un material asociado al tipo de material, en caso de que exista se muestra un mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** El Administrador elimina un tipo de material registrado.

6.1.3.3.7. Caso de Uso: <Agregar Material>

- **Descripción:** Permite al administrador ingresar un nuevo material al sistema.
- **Pre-Condiciones:** El material que se desea agregar no debe estar registrado con anterioridad en el sistema y debe existir por lo menos un tipo de material ingresado.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador ingresa los datos correspondientes, se verifican los campos requeridos y se registra el material en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador ingresa el material que se desea registrar. (Nombre, tipo material, proveedor, valor unitario, descripción)	Sistema recibe los datos, se verifica que los campos requeridos estén llenos y si no existe el material que se desea ingresar al sistema. Luego, si todo está correcto, almacena los datos ingresados.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si se ingresa un material ya registrado.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos.
Administrador ingresa un material ya registrado.	Sistema recibe los datos, verifica que los campos requeridos estén llenos, si ya existe el material que se desea ingresar al sistema muestra una mensaje de alerta.
Administrador ingresa un material pero no existe un tipo de material ingresado previamente al sistema.	Sistema recibe los datos, si no existe a lo menos un tipo de material registrado en el sistema muestra una mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** El material es registrado en la plataforma; se procede a almacenar la información asociada a éste.

6.1.3.3.8. Caso de Uso: <Ver Materiales>

- **Descripción:** Muestra los materiales registrados en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un material almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza los materiales existentes.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los materiales registrados en el sistema.	Sistema muestra los materiales registrados en el sistema.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existen materiales registrados.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los materiales registrados en el sistema.	Sistema verifica que existan materiales registrados, en caso de no existencia de estos se muestra un mensaje de alerta..

- **Post-Condiciones:** Los materiales son visualizados por el administrador.

6.1.3.3.9. Caso de Uso: <Ver Detalle Material>

- **Descripción:** Muestra información detallada del material seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un material almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador selecciona y visualiza la información detallada del material.

Al actor	El sistema
Administrador visualiza información detallada del material que se ha seleccionado.	Sistema muestra datos detallados del material seleccionado.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** La información detallada del material seleccionado es vista por el administrador.

6.1.3.3.10. Caso de Uso: <Actualizar Material>

- **Descripción:** Permite al administrador modificar la información de un material seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un material registrado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador modifica los datos almacenados del material seleccionado.

Al actor	El sistema
Administrador modifica los datos del material seleccionado.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos y que no exista el material. Luego, si todo está correcto, lo almacena y se confirma la actualización.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Administrador no ingresa todos los campos requeridos. Material ya registrado.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos.
Administrador modifica los datos del material seleccionado.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos y que no exista el material. Si el material que se esta ingresando al actualizar ya existe en la base de datos, se muestra un mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** La información del material seleccionado se modifica y se guardan los cambios en la base de datos

6.1.3.3.11. Caso de Uso: <Eliminar Material>

- **Descripción:** Permite al administrador eliminar un material registrado en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un material almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador selecciona el material que desea eliminar.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el material que desea eliminar del sistema.	Sistema recibe la solicitud y procede a eliminar el material, se muestra un mensaje de confirmación y se guardan los cambios.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Material asociado a cotizaciones.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el material que desea eliminar del sistema.	Sistema recibe la solicitud de eliminación de un material, revisa que no exista un material asociado a una cotización, en caso de que exista se muestra un mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** El Administrador elimina un material registrado.

6.1.3.3.12. Caso de Uso: <Buscar Material>

- **Descripción:** Permite al administrador buscar un material registrado en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un material almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador busca un material que desee y se muestra información general asociada.

Al actor	El sistema
Administrador busca el material que desea del sistema.	Sistema recibe la solicitud y procede a buscar el material, se muestra información general del mismo en caso de éxito de búsqueda.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Material no encontrado.

Al actor	El sistema
Administrador busca el material que desea del sistema.	Sistema recibe la solicitud y procede a buscar el material, en caso de no encontrar coincidencias se muestra un mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** El Administrador busca un material registrado y muestra su información general.

6.1.3.3.13. Caso de Uso: <Asignar Proveedor>

- **Descripción:** Permite al administrador asignar un proveedor a un material registrado en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un material almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador asigna un proveedor y su valor a un material que desee.

Al actor	El sistema
Administrador asigna un proveedor determinado junto a su valor a un material que desee.	Sistema recibe la solicitud verifica que el proveedor no haya sido asignado ya a ese material, procede a asignarlo junto a su valor al material seleccionado, se muestra un mensaje de confirmación y se guardan los cambios.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Proveedor ya asignado al material.

Al actor	El sistema
Administrador asigna un proveedor determinado a un material que desea.	Sistema recibe la solicitud, verifica que el proveedor no haya sido asignado ya a ese material, en caso de que ya haya sido asignado se muestra un mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** El Administrador asigna un proveedor y su valor a un material registrado.

6.1.3.3.14. Caso de Uso: <Agregar Proveedor>

- **Descripción:** Permite al administrador agregar un nuevo proveedor al sistema.
- **Pre-Condicion:** Es necesario estar registrado como administrador.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador ingresa los datos correspondientes, se verifican los campos requeridos y se registra el proveedor en el sistema.

Al actor	El sistema
Administrador ingresa datos del proveedor que se desea registrar. (Dirección, Ciudad, Teléfono, Sitio Web, Descripción)	Sistema recibe los datos, se verifica que los campos requeridos estén llenos y si no existe el proveedor que se desea ingresar al sistema. Luego, si todo está correcto, almacena los datos ingresados.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Si se ingresa un proveedor ya registrado.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos.
Administrador ingresa un proveedor ya registrado.	Sistema recibe los datos, verifica que los campos requeridos esten llenos, si ya existe el proveedor que se desea ingresar al sistema muestra una mensaje de alerta.

- **Post-Condiciones:** El proveedor es registrado en la plataforma, se procede a almacenar la información asociada a éste.

6.1.3.3.15. Caso de Uso: <Ver Proveedores>

- **Descripción:** Muestra los proveedores registrados en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un proveedor almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza los proveedores existentes.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los proveedores registrados en el sistema.	Sistema muestra los proveedores registrados en el sistema.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existen proveedores registrados.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los proveedores registrados en el sistema.	Sistema verifica que existan proveedores registrados, en caso de no existencia de estos se muestra un mensaje de alerta..

- **Post-Condiciones:** Los proveedores son visualizados por el administrador.

6.1.3.3.16. Caso de Uso: <Ver Detalle Proveedor>

- **Descripción:** Muestra información detallada del proveedor seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un proveedor almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador selecciona y visualiza la información detallada del proveedor.

Al actor	El sistema
Administrador visualiza información detallada del proveedor que se ha seleccionado.	Sistema muestra datos detallados del proveedor seleccionado.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** La información detallada del proveedor seleccionado es vista por el administrador.

6.1.3.3.17. Caso de Uso: <Actualizar Proveedor>

- **Descripción:** Permite al administrador modificar la información del proveedor seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un proveedor registrado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador modifica los datos almacenados del proveedor seleccionado.

Al actor	El sistema
Administrador modifica los datos del proveedor seleccionado.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos y que no exista el proveedor que se ingresa. Luego, si todo está correcto, lo almacena y se confirma la actualización.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Administrador no ingresa todos los campos requeridos. Proveedor ya registrado.

Al actor	El sistema
Administrador no ingresa todos los campos requeridos.	Sistema solicita el ingreso de todos los campos requeridos.
Administrador modifica los datos del proveedor seleccionado.	Sistema recibe los datos, verifica que todos los campos estén llenos y que no exista el proveedor. Si el proveedor que se ingresa al actualizar ya existe en la base de datos, se muestra un mensaje de alerta y no se realizan cambios

- **Post-Condiciones:** La información del proveedor seleccionado se modifica y se guardan los cambios en la base de datos

6.1.3.3.18. Caso de Uso: <Mostrar Materiales>

- **Descripción:** Muestra los materiales registrados en el sistema que posee el proveedor seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un proveedor almacenado en el sistema con materiales asignados.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza los materiales existentes del proveedor seleccionado..

Al actor	El sistema
Administrador selecciona el proveedor que desee para visualizar sus materiales	Sistema muestra los materiales registrados en el sistema asignados al proveedor seleccionado

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existen proveedores. No existen materiales asignados al proveedor seleccionado.

Al actor	El sistema
	Sistema muestra un mensaje de alerta al no existir proveedores almacenados en el sistema
Administrador selecciona el proveedor que desee para visualizar sus materiales	Sistema muestra mensaje de alerta al no existir materiales asociados al proveedor seleccionado.

- **Post-Condiciones:** Los materiales asignados al proveedor seleccionado son visualizados por el administrador.

6.1.3.3.19. Caso de Uso: <Ver Obras>

- **Descripción:** Muestra los trabajos registrados en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un trabajo almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador visualiza los trabajos existentes.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los trabajos registrados en el sistema.	Sistema muestra los trabajos registrados en el sistema.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No existen trabajos registrados.

Al actor	El sistema
Administrador revisa los trabajos registrados en el sistema.	Sistema verifica que existan trabajos registrados, en caso de no existencia de estos se muestra un mensaje de alerta..

- **Post-Condiciones:** Los trabajos son visualizados por el administrador.

6.1.3.3.20. Caso de Uso: <Ver Detalle Obra>

- **Descripción:** Muestra información detallada del trabajo seleccionado.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir al menos un trabajo almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Administrador selecciona y visualiza la información detallada del trabajo.

Al actor	El sistema
Administrador visualiza información detallada del trabajo que se ha seleccionado.	Sistema muestra datos detallados del trabajo seleccionado.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** La información detallada del trabajo seleccionado es vista por el administrador.

6.1.3.3.21. Caso de Uso: <Asignar Mano Obra>

- **Descripción:** Permite al administrador asignar mano de obra (personal) a un trabajo en desarrollo.
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos un trabajo en curso almacenado en el sistema.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El administrador asigna mano de obra a un trabajo en desarrollo

Al actor	El sistema
Administrador selecciona un trabajo en curso y le asigna al personal que desee	Sistema recibe la solicitud y almacena la información del personal asignado al trabajo actual. Se guardan los cambios realizados

- **Flujo de Eventos Alternativo:** Administrador asigna personal repetido al trabajo seleccionado.

Al actor	El sistema
Administrador selecciona un trabajo en curso y le asigna un personal repetido	Sistema recibe la solicitud y verifica que el personal seleccionado no haya sido asignado previamente al trabajo seleccionado. Si el personal ya ha sido asignado, se muestra un mensaje de alerta y no se realizan cambios.

- **Post-Condiciones:** El Administrador busca un material registrado y muestra su información general.

6.1.3.3.22. Caso de Uso: <Exportar PDF>

- **Descripción:** Permite al administrador generar una copia en formato PDF de la cotización seleccionada
- **Pre-Condiciones:** Debe existir a lo menos una cotización almacenada en el sistema y debe estar habilitada.
- **Flujo de Eventos Básicos:** Se procede a generar una copia en formato PDF de la cotización seleccionada

Al actor	El sistema
Administrador selecciona la cotización que desee para generar su copia en formato PDF	Sistema recibe la petición y genera la cotización en formato PDF

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica.
- **Post-Condiciones:** Se genera una copia en formato PDF de la cotización seleccionada

6.1.3.3.23. Caso de Uso: <Salir del Sistema>

- **Descripción:** Cierra la sesión de un usuario activo en el sistema.
- **Pre-Condiciones:** El Usuario debe estar registrado en el sistema y debe haber iniciado sesión en éste.
- **Flujo de Eventos Básicos:** El usuario sale del sistema y es redireccionado a la página de inicio del sistema

Al actor	El sistema
El usuario cierra sesión en el sistema	Sistema destruye los datos de inicio de sesión del usuario activo y procede a redireccionar a la página de inicio.

- **Flujo de Eventos Alternativo:** No aplica
- **Post-Condiciones:** El usuario termina su sesión en el sistema.

CAPITULO 7. DISEÑO

7.1. Diseño Físico de la Base de Datos

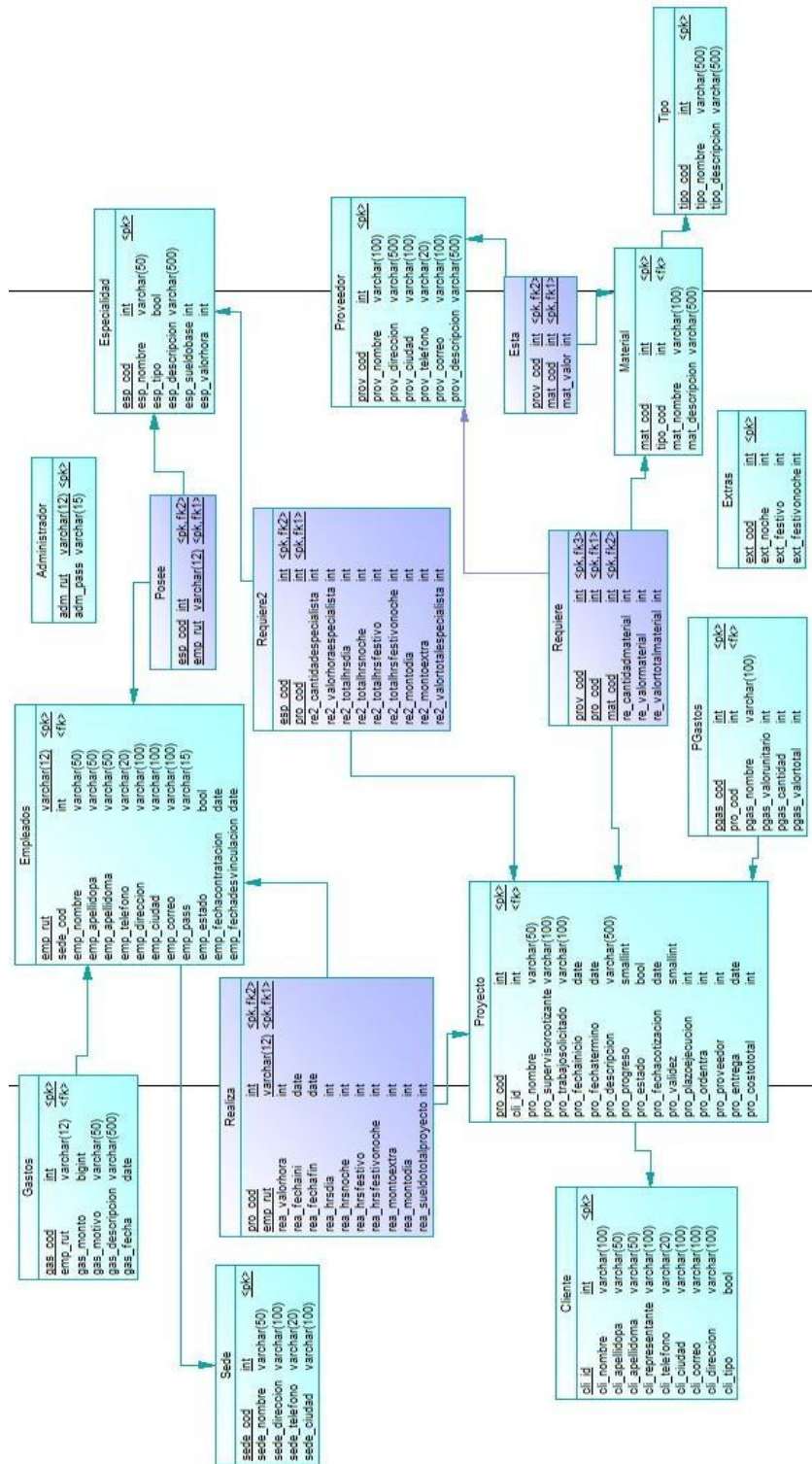


Figura 7.1. Diseño Físico

7.2. Diseño de Arquitectura Funcional

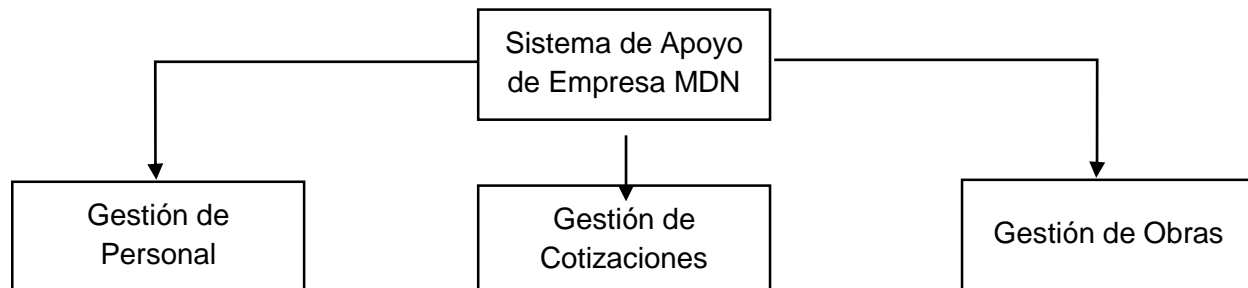


Figura 7.2. Diseño de arquitectura generalizado.

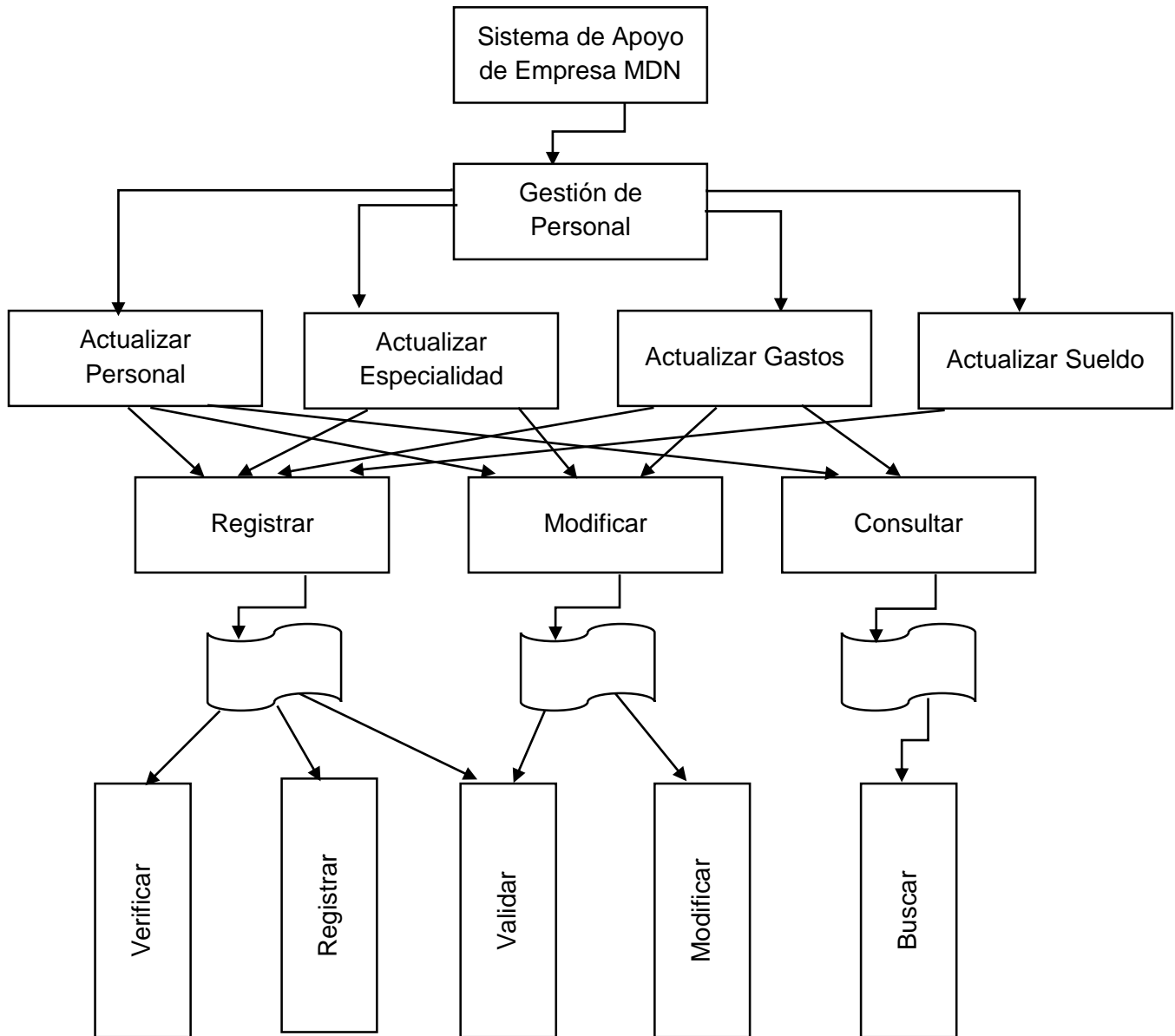


Figura 7.3. Diseño de arquitectura de Gestión de Personal.

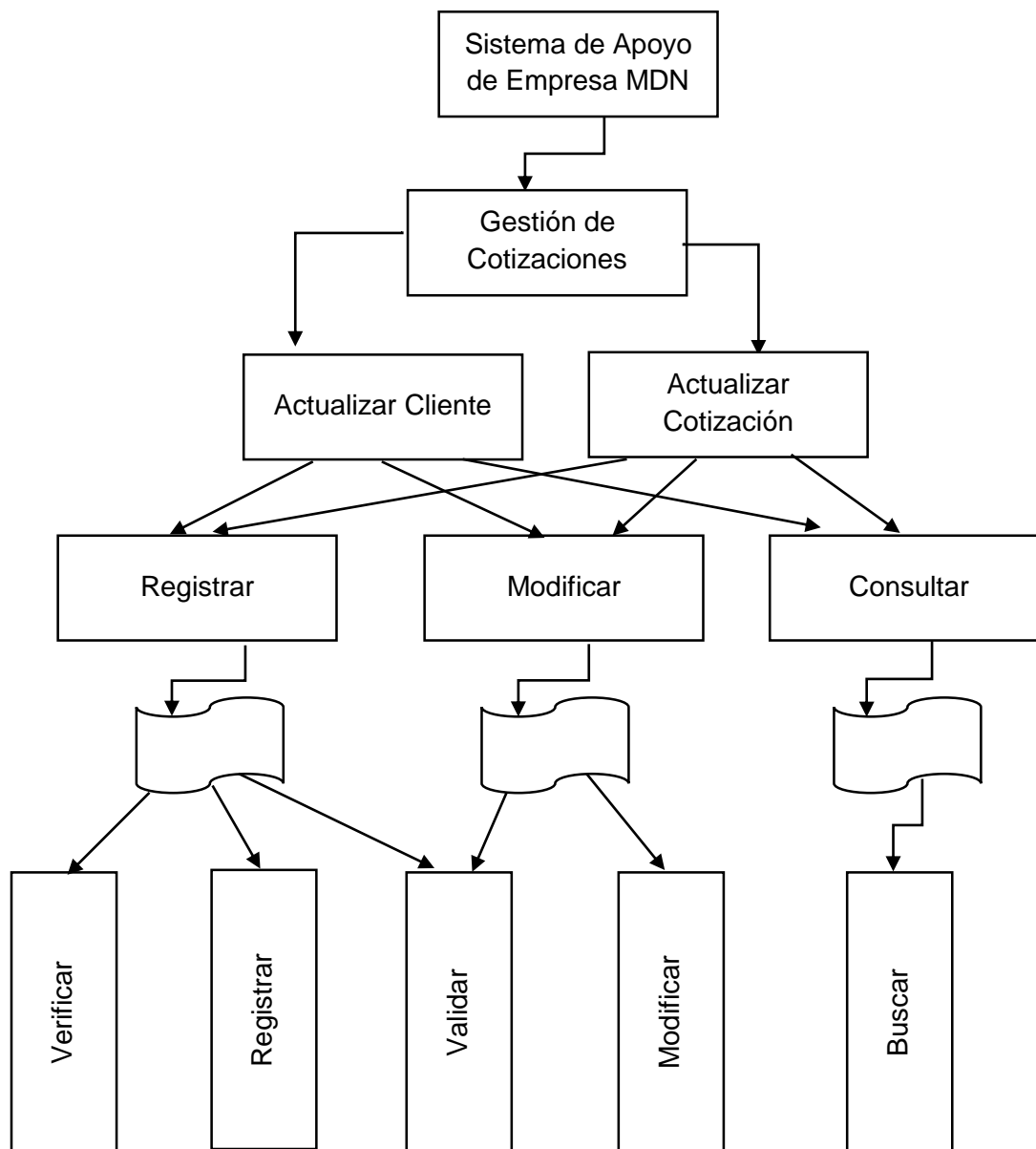


Figura 7.4. Diseño de arquitectura de Gestión de Personal.

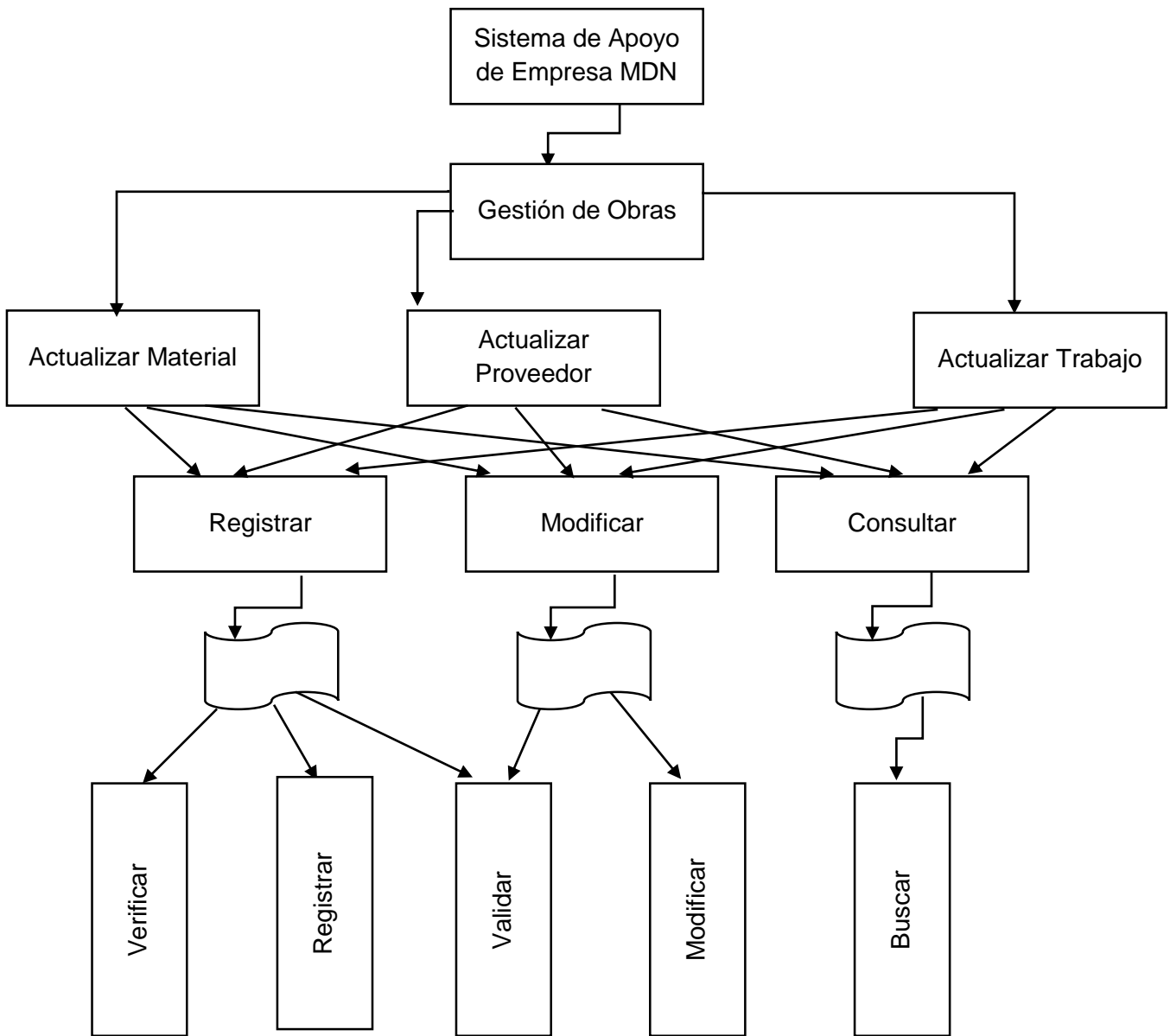


Figura 7.5. Diseño de arquitectura de Gestión de Personal.

7.3. Diseño de Interfaz y Navegación

Organización de la pantalla: A continuación se muestra la maqueta de la pantalla. Este diseño es común para todos los usuarios del sistema, y es cargada al momento de ingresar a la plataforma. Se presenta el siguiente esquema con el fin de presentar la ubicación de cada uno de los elementos presentes en la interfaz.

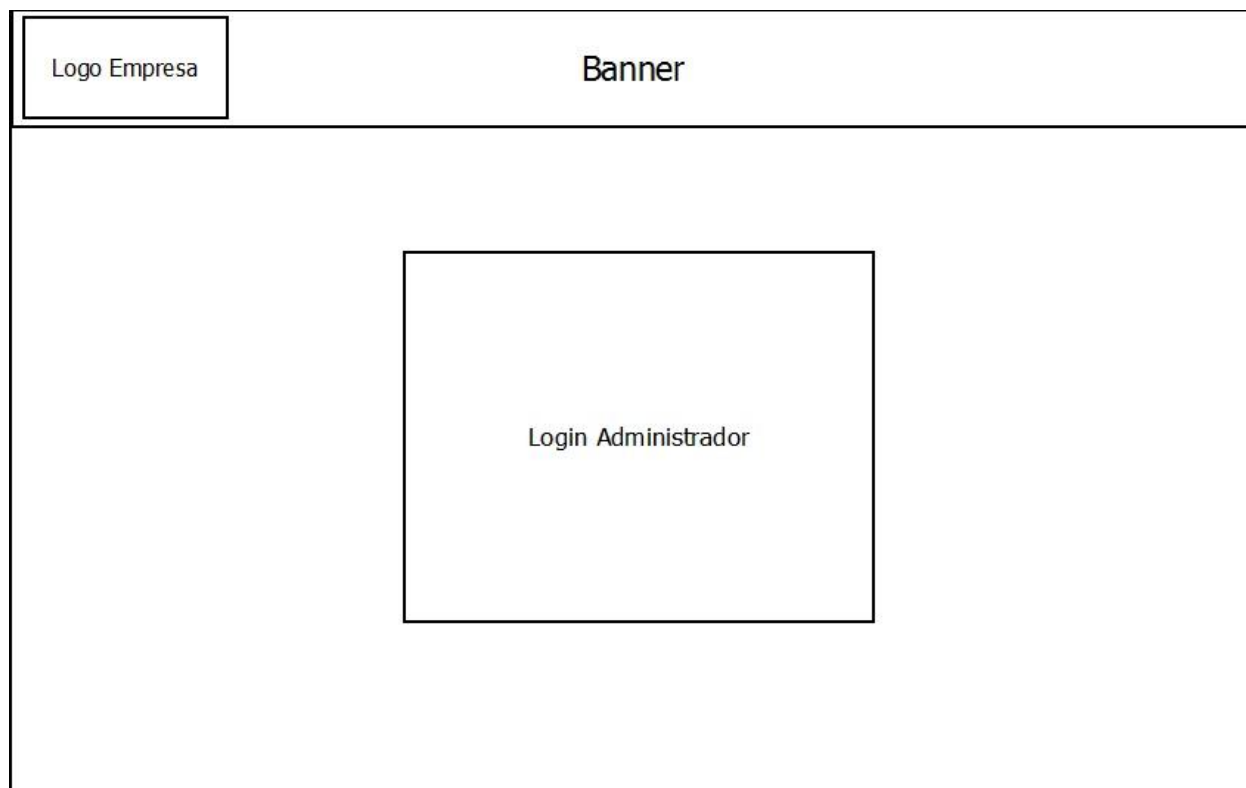


Figura 7.6. Interfaz de inicio de Sesión de Usuario



Figura 7.7. Interfaz General de Usuario

- Banner. Contiene el logo de la empresa, perfil del usuario activo y el botón de salida del sistema
- Logo Empresa: Logo de la empresa MDN.
- Usuario. Mantiene información del usuario que ha iniciado sesión en el sistema
- Salida: Botón que permite cerrar sesión en el sistema
- Menú de Navegación. Contiene las diferentes opciones y funcionalidades del sistema.
- Login Administrador: Permite a los administradores del sistema mediante sus datos de inicio de sesión.
- Contenido: Muestra las opciones e información relacionadas con la sección del menú que en la que se encuentra navegando.

7.3.1. Diseño de Navegación: Módulo Personal

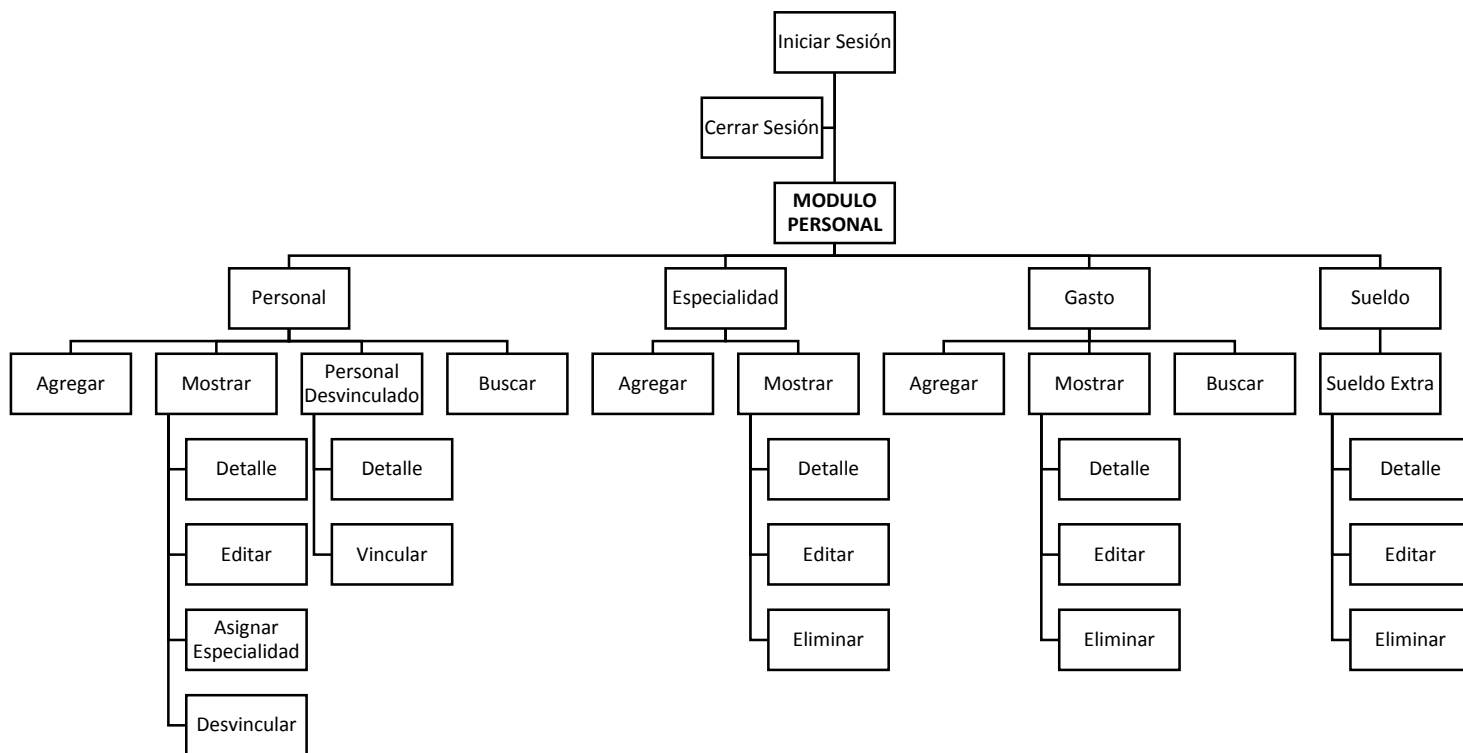


Figura 7.8. Jerarquía de menú de navegación para el módulo de personal

7.3.3. Diseño de Navegación: Módulo Obras

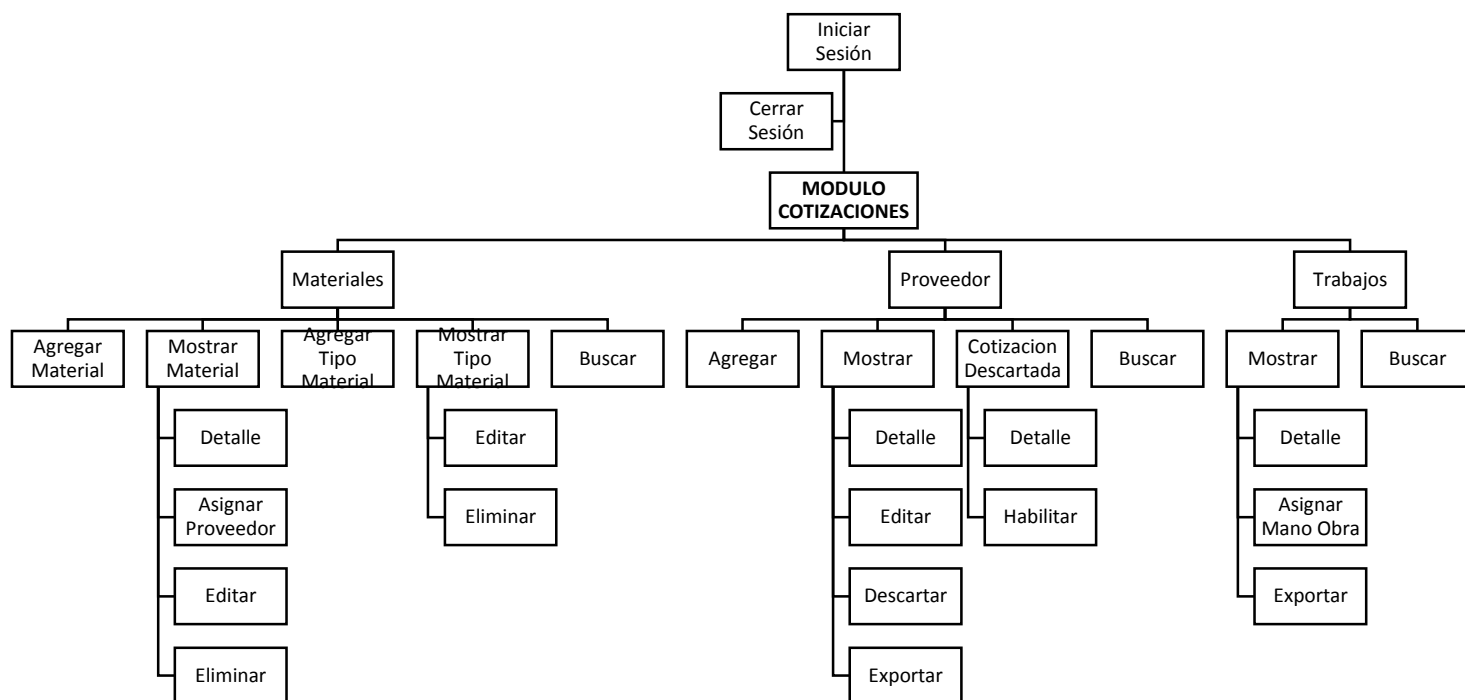


Figura 7.10. Jerarquía de menú de navegación para el módulo de obras

7.4. Especificación de Módulos.

Los módulos del sistema de describen a continuación

7.4.1. General

Numero Módulo: 1		Nombre Módulo: Ingresar al Sistema	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
ADM_RUT	VARCHAR (12)	Confirmación Conexión	BOOLEAN
ADM_PASS	VARCHAR (15)		

Numero Módulo: 2		Nombre Módulo: Verificar Contraseña (Ingreso al Sistema)	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
ADM_PASS	VARCHAR (15)	Contraseña validada	BOOLEAN

Numero Módulo: 3		Nombre Módulo: Salir del Sistema	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
ADM_RUT	Variables de Sesión	Confirmación Cierre de Conexión	BOOLEAN
ADM_PASS			

Numero Módulo: 4		Nombre Módulo: Exportar Cotización	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
PRO_COD	INT (11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN

7.4.2. Módulo Personal

Numero Módulo: 5		Nombre Módulo: Agregar Personal	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
EMP_RUT	VARCHAR (12)	Confirmación de Petición	BOOLEAN
SEDE_COD	INT (11)		
EMP_NOMBRE	VARCHAR (50)		
EMP_APELLIDOPA	VARCHAR (50)		

EMP_APELLIDOMA	VARCHAR (50)		
EMP_TELEFONO	VARCHAR (20)		
EMP_DIRECCION	VARCHAR (100)		
EMP_CIUADAD	VARCHAR (100)		
EMP_CORREO	VARCHAR (100)		

Numero Módulo: 6		Nombre Módulo: Ver Personal Activo	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		EMP_RUT	VARCHAR (12)
		EMP_NOMBRE	VARCHAR (50)
		EMP_APELLIDOPA	VARCHAR (50)
		EMP_APELLIDOMA	VARCHAR (50)
		EMP_TELEFONO	VARCHAR (20)
		EMP_DIRECCION	VARCHAR (100)
		EMP_CIUADAD	VARCHAR (100)

Numero Módulo: 7		Nombre Módulo: Ver Personal Desvinculado	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		EMP_RUT	VARCHAR (12)
		EMP_NOMBRE	VARCHAR (50)
		EMP_APELLIDOPA	VARCHAR (50)
		EMP_APELLIDOMA	VARCHAR (50)
		EMP_TELEFONO	VARCHAR (20)
		EMP_DIRECCION	VARCHAR (100)
		EMP_CIUADAD	VARCHAR (100)

Numero Módulo: 8		Nombre Módulo: Ver Detalle Personal	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		EMP_RUT	VARCHAR (12)
		SEDE_COD	INT (11)
		EMP_NOMBRE	VARCHAR (50)
		EMP_APELLIDOPA	VARCHAR (50)
		EMP_APELLIDOMA	VARCHAR (50)
		EMP_TELEFONO	VARCHAR (20)
		EMP_DIRECCION	VARCHAR (100)
		EMP_CIUADAD	VARCHAR (100)
		EMP_CORREO	VARCHAR (100)
		EMP_FECHAcontratacion	DATE
		ESP_NOMBRE	VARCHAR (50)

Numero Módulo: 9		Nombre Módulo: Desvincular Personal	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
EMP_RUT	VARCHAR (12)	Confirmación desvinculación	BOOLEAN

Numero Módulo: 10		Nombre Módulo: Vincular Personal	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
EMP_RUT	VARCHAR (12)	Confirmación Vinculación	BOOLEAN

Numero Módulo: 11		Nombre Módulo: Actualizar Personal	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
EMP_RUT	VARCHAR (12)	Confirmación Actualización	BOOLEAN
SEDE_COD	INT (11)		
EMP_NOMBRE	VARCHAR (50)		
EMP_APELLIDOPA	VARCHAR (50)		
EMP_APELLIDOMA	VARCHAR (50)		
EMP_TELEFONO	VARCHAR (20)		
EMP_DIRECCION	VARCHAR (100)		
EMP_CIUDAD	VARCHAR (100)		
EMP_CORREO	VARCHAR (100)		

Numero Módulo: 12		Nombre Módulo: Buscar Personal	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
EMP_RUT	VARCHAR (12)	EMP_RUT	VARCHAR (12)
EMP_NOMBRE	VARCHAR (50)	EMP_NOMBRE	VARCHAR (50)
EMP_APELLIDOPA	VARCHAR (50)	EMP_APELLIDOPA	VARCHAR (50)
EMP_APELLIDOMA	VARCHAR (50)	EMP_APELLIDOMA	VARCHAR (50)
EMP_CIUDAD	VARCHAR (100)	EMP_TELEFONO	VARCHAR (20)
SEDE_NOMBRE	VARCHAR (50)	EMP_DIRECCION	VARCHAR (100)
		EMP_CIUDAD	VARCHAR (100)

Numero Módulo: 13		Nombre Módulo: Asignar Especialidad	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
EMP_RUT	VARCHAR (12)	Confirmación Asignación Especialidad	BOOLEAN
ESP_COD	INT (11)		

Numero Módulo: 14		Nombre Módulo: Quitar Especialidad	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
EMP_RUT	VARCHAR (12)	Confirmación Quitar Especialidad	BOOLEAN
ESP_COD	INT (11)		

Numero Módulo: 15		Nombre Módulo: Agregar Especialidad	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
ESP_COD	INT (11)	Confirmación Agregar Especialidad	BOOLEAN
ESP_NOMBRE	VARCHAR (50)		
ESP_TIPO	TINYINT (1)		
ESP_DESCRIPCION	VARCHAR (500)		
ESP_SUELDOBASE	INT (11)		
ESP_VALORHORA	INT (11)		

Numero Módulo: 16		Nombre Módulo: Ver Especialidad	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		ESP_NOMBRE	VARCHAR (50)
		ESP_TIPO	TINYINT (1)
		ESP_DESCRIPCION	VARCHAR (500)
		ESP_SUELDOBASE	INT (11)
		ESP_VALORHORA	INT (11)

Numero Módulo: 17		Nombre Módulo: Ver Detalle Especialidad	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		ESP_NOMBRE	VARCHAR (50)
		ESP_TIPO	TINYINT (1)
		ESP_DESCRIPCION	VARCHAR (500)
		ESP_SUELDOBASE	INT (11)
		ESP_VALORHORA	INT (11)

Numero Módulo: 18		Nombre Módulo: Actualizar Especialidad	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
ESP_COD	INT (11)	Confirmación Actualización de Especialidad	BOOLEAN
ESP_NOMBRE	VARCHAR (50)		
ESP_TIPO	TINYINT (1)		

ESP_DESCRIPCION	VARCHAR (500)		
ESP_SUELDOBASE	INT (11)		
ESP_VALORHORA	INT (11)		

Numero Módulo: 19		Nombre Módulo: Eliminar Especialidad	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
ESP_COD	INT (11)	Confirmación Eliminación de Especialidad	BOOLEAN
ESP_TIPO	TINYINT (1)		

Numero Módulo: 20		Nombre Módulo: Agregar Gasto	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
EMP_RUT	VARCHAR (12)	Confirmación Registro de Gasto	BOOLEAN
GAS_MONTO	BIGINT (20)		
GAS_MOTIVO	VARCHAR (50)		
GAS_FECHA	DATE		
GAS_DESCRIPCION	VARCHAR (500)		

Numero Módulo: 21		Nombre Módulo: Actualizar Gasto	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
GAS_COD	INT (11)	Confirmación Actualización de Gasto	BOOLEAN
EMP_RUT	VARCHAR (12)		
GAS_MONTO	BIGINT (20)		
GAS_MOTIVO	VARCHAR (50)		
GAS_FECHA	DATE		
GAS_DESCRIPCION	VARCHAR (500)		

Numero Módulo: 22		Nombre Módulo: Eliminar Gasto	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
GAS_COD	INT (11)	Confirmación Eliminación de Gasto	BOOLEAN

Numero Módulo: 23		Nombre Módulo: Buscar Gasto	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
EMP_RUT	VARCHAR (12)	EMP_NOMBRE	VARCHAR (50)
EMP_NOMBRE	VARCHAR (50)	EMP_APELLIDOPA	VARCHAR (50)

EMP_APELLIDOPA	VARCHAR (50)	EMP_APELLIDOMA	VARCHAR (50)
EMP_APELLIDOMA	VARCHAR (50)	GAS_MOTIVO	VARCHAR (50)
GAS_MOTIVO	VARCHAR (50)	GAS_MONTO	BIGINT (20)
GAS_FECHA	DATE	GAS_FECHA	DATE

Numero Módulo: 24		Nombre Módulo: Actualizar Sueldo Extra	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
EXT_COD	INT (11)	Confirmación Actualización Sueldo Extra	BOOLEAN
EXT_NOCHE	INT (11)		
EXT_FESTIVO	INT (11)		
EXT_FESTIVONOCHE	INT (11)		

7.4.3. Módulo de cotizaciones

Numero Módulo: 25		Nombre Módulo: Agregar Cliente	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
CLI_ID	INT (11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN
CLI_NOMBRE	VARCHAR(100)		
CLI_APELLIDOPA	VARCHAR (50)		
CLI_APELLIDOMA	VARCHAR (50)		
CLI_REPRESENTANTE	VARCHAR (100)		
CLI_TELEFONO	VARCHAR (20)		
CLI_CIUADAD	VARCHAR (100)		
CLI_CORREO	VARCHAR (100)		
CLI_DIRECCION	VARCHAR (100)		
CLI_TIPO	BOOL		

Numero Módulo: 26		Nombre Módulo: Mostrar Clientes	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		CLI_NOMBRE	VARCHAR (100)
		CLI_APELLIDOPA	VARCHAR (50)
		CLI_APELLIDOMA	VARCHAR (50)
		CLI_REPRESENTANTE	VARCHAR (100)
		CLI_TELEFONO	VARCHAR (20)
		CLI_CIUADAD	VARCHAR (100)
		CLI_DIRECCION	VARCHAR (100)
		CLI_TIPO	BOOL

Numero Módulo: 27		Nombre Módulo: Ver Detalle Clientes	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
CLI_ID	INT (11)	SEDE_COD	INT (11)
		CLI_NOMBRE	VARCHAR (100)
		CLI_APELLIDOPA	VARCHAR (50)
		CLI_APELLIDOMA	VARCHAR (50)
		CLI_REPRESENTANTE	VARCHAR (100)
		CLI_TELEFONO	VARCHAR (20)
		CLI_CIUADAD	VARCHAR (100)
		CLI_DIRECCION	VARCHAR (100)
		CLI_CORREO	VARCHAR (100)
		CLI_TIPO	BOOL

Numero Módulo: 28		Nombre Módulo: Actualizar Cliente	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
SEDE_COD	INT (11)	Confirmación de actualización	BOOLEAN
CLI_ID	INT(11)		
CLI_NOMBRE	VARCHAR (100)		
CLI_APELLIDOPA	VARCHAR (50)		
CLI_APELLIDOMA	VARCHAR (50)		
CLI_REPRESENTANTE	VARCHAR (100)		
CLI_TELEFONO	VARCHAR (20)		
CLI_CIUADAD	VARCHAR (100)		
CLI_DIRECCION	VARCHAR (100)		
CLI_CORREO	VARCHAR (100)		

Numero Módulo: 29		Nombre Módulo: Nueva Cotización	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
CLI_ID	INT (11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN
PRO_NOMBRE	VARCHAR (50)		
PRO_SUPERVISORCOTIZANTE	VARCHAR (100)		
PRO_TRABAJOSOLICITADO	VARCHAR (100)		
PRO_DESCRIPCION	VARCHAR (500)		
PRO_FECHACOTIZACION	DATE		
PRO_PLAZOEJECUCION	INT		
PRO_PROVEEDOR	INT		
TIPO_COD	INT(11)		
MAT_COD	INT(11)		
PROV_COD	INT(11)		
RE_CANTIDADMATERIAL	INT		
PGAS_NOMBRE	VARCHAR(100)		
PGAS_VALORUNITARIO	INT		

PGAS_CANTIDAD	INT		
ESP_COD	INT(11)		
RE2_CANTIDADESPECIAlISTA	INT		
RE2_VALORHORAESPECIALIST A	INT		
RE2_TOTALHRSDIA	INT		
RE2_TOTALHRSNOCHE	INT		
RE2_TOTALHRSFESTIVO	INT		
RE2_TOTALHRSFESTIVONOCHE			

Numero Módulo: 30		Nombre Módulo: Ver Cotización	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		PRO_COD	INT (11)
		PRO_NOMBRE	VARCHAR (50)
		CLI_NOMBRE	VARCHAR (100)
		PRO_TRABAJOSOLICITADO	VARCHAR (100)
		PRO_FECHACOTIZACION	DATE
		PRO_PLAZOEJECUCION	INT

Numero Módulo: 31		Nombre Módulo: Detalle Cotización	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
PRO_COD	INT (11)	CLI_NOMBRE	VARCHAR (100)
		CLI_CORREO	VARCHAR (100)
		CLI_DIRECCION	VARCHAR (100)
		CLI_CIUdAD	VARCHAR (100)
		CLI_TELEFONO	VARCHAR(20)
		PRO_NOMBRE	VARCHAR(50)
		PRO_SUPERVISORCOTIZANTE	VARCHAR(100)
		PRO_TRABAJOSOLICITADO	VARCHAR(100)
		PRO_DESCRIPCION	VARCHAR(500)
		PRO_FECHACOTIZACION	DATE
		PRO_PLAZOEJECUCION	INT
		PRO_PROVEEDOR	INT
		MAT_NOMBRE	VARCHAR(100)
		RE_VALORMATERIAL	INT
		RE_CANTIDADMATERIAL	INT
		RE_VALORTOTALMATERIAL	INT
		PGAS_NOMBRE	VARCHAR(100)
		PGAS_VALORUNITARIO	INT
		PGAS_CANTIDAD	INT
		PGAS_VALORTOTAL	INT
		ESP_NOMBRE	VARCHAR(100)
		RE2_CANTIDADESPECIAlISTA	INT
		RE2_VALORHORAESPECIALISTA	INT

		RE2_TOTALHRSDIA	INT
		RE2_TOTALHRSNOCHE	INT
		RE2_TOTALHRSFESTIVO	INT
		RE2_TOTALHRSFESTIVONOCHE	INT
		RE2_VALORTOTALESPECIALISTA	INT
		TOTAL MATERIALES	VARIABLE PHP
		TOTAL MANO OBRA	VARIABLE PHP
		TOTAL OTROS GASTOS	VARIABLE PHP
		COSTO PARCIAL	VARIABLE PHP
		UTILIDAD	VARIABLE PHP
		VALOR NETO	VARIABLE PHP
		IVA	VARIABLE PHP
		COSTO TOTAL PROYECTO	INT

Numero Módulo: 32		Nombre Módulo: Actualizar Cotización	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
PRO_COD	INT (11)	Confirmación de Actualización	BOOLEAN
CLI_ID	INT (11)		
PRO_NOMBRE	VARCHAR (50)		
PRO_SUPERVISORCOTIZANTE	VARCHAR (100)		
PRO_TRABAJOSOLICITADO	VARCHAR (100)		
PRO_DESCRIPCION	VARCHAR (500)		
PRO_FECHACOTIZACION	DATE		
PRO_PLAZOEJECUCION	INT		
PRO_PROVEEDOR	INT		
TIPO_COD	INT(11)		
MAT_COD	INT(11)		
PROV_COD	INT(11)		
RE_CANTIDADMATERIAL	INT		
PGAS_NOMBRE	VARCHAR(100)		
PGAS_VALORUNITARIO	INT		
PGAS_CANTIDAD	INT		
ESP_COD	INT(11)		
RE2_CANTIDADESPECIALISTA	INT		
RE2_VALORHORAESPECIALISTA	INT		
RE2_TOTALHRSDIA	INT		
RE2_TOTALHRSNOCHE	INT		
RE2_TOTALHRSFESTIVO	INT		
RE2_TOTALHRSFESTIVONOCHE	INT		

Numero Módulo: 33		Nombre Módulo: Descartar Cotización	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:

PRO_COD	INT (11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN
---------	----------	--------------------------	---------

Numero Módulo: 34		Nombre Módulo: Habilitar Cotización	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
PRO_COD	INT (11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN

7.4.4. Módulo de obras

Numero Módulo: 35		Nombre Módulo: Agregar Material	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
MAT_COD	INT (11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN
TIPO_COD	INT (11)		
MAT_NOMBRE	VARCHAR (100)		
MAT_DESCRIPCION	VARCHAR (500)		
PROV_COD	INT (11)		
MAT_VALOR	INT		

Numero Módulo: 36		Nombre Módulo: Agregar Material	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
MAT_COD	INT (11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN
TIPO_COD	INT (11)		
MAT_NOMBRE	VARCHAR (100)		
MAT_DESCRIPCION	VARCHAR (500)		
PROV_COD	INT (11)		
MAT_VALOR	INT		

Numero Módulo: 37		Nombre Módulo: Ver Materiales	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		MAT_NOMBRE	VARCHAR (100)
		MAT_DESCRIPCION	VARCHAR (500)
		TIPO_NOMBRE	VARCHAR (500)

Numero Módulo: 38		Nombre Módulo: Ver Detalle Materiales	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
MAT_COD	INT (11)	MAT_NOMBRE PROV_NOMBRE MAT_VALOR	VARCHAR (100) VARCHAR (100) INT

Numero Módulo: 39		Nombre Módulo: Asignar Proveedor	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
MAT_COD PROV_COD MAT_VALOR	INT (11) INT (11) INT	Confirmación de Petición	BOOLEAN

Numero Módulo: 40		Nombre Módulo: Editar Material	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
MAT_COD TIPO_COD MAT_NOMBRE MAT_DESCRIPCION PROV_COD MAT_VALOR	INT (11) INT (11) VARCHAR (100) VARCHAR (500) INT (11) INT	Confirmación de Actualización	BOOLEAN

Numero Módulo: 41		Nombre Módulo: Eliminar Material	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
MAT_COD	INT (11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN

Numero Módulo: 42		Nombre Módulo: Agregar Tipo Material	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
TIPO_NOMBRE TIPO_DESCRIPCION	VARCHAR (500) VARCHAR (500)	Confirmación de Petición	BOOLEAN

Numero Módulo: 43		Nombre Módulo: Ver Tipos Materiales	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		TIPO_NOMBRE	VARCHAR (500)

		TIPO_DESCRIPCION	VARCHAR (500)
Numero Módulo: 44		Nombre Módulo: Ver Detalle Tipo Material	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		TIPO_NOMBRE	VARCHAR (500)
		TIPO_DESCRIPCION	VARCHAR (500)

Numero Módulo: 45		Nombre Módulo: Actualizar Tipo Material	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
TIPO_COD	INT (11)	Confirmación de Actualización	BOOLEAN
TIPO_NOMBRE	VARCHAR (500)		
TIPO_DESCRIPCION	VARCHAR (500)		

Numero Módulo: 46		Nombre Módulo: Eliminar Tipo Material	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
TIPO_COD	INT (11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN

Numero Módulo: 47		Nombre Módulo: Agregar Proveedor	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
PROV_NOMBRE	INT (11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN
PROV_DIRECCION	VARCHAR (500)		
PROV_CIUADAD	VARCHAR (100)		
PROV_TELEFONO	VARCHAR (20)		
PROV_WEB	VARCHAR (500)		
PROV_DESCRIPCION	VARCHAR (500)		

Numero Módulo: 48		Nombre Módulo: Detalle Proveedor	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
PROV_COD	INT (11)	PROV_NOMBRE	INT (11)
		PROV_DIRECCION	VARCHAR (500)
		PROV_CIUADAD	VARCHAR (100)
		PROV_TELEFONO	VARCHAR (20)
		PROV_WEB	VARCHAR (500)
		PROV_DESCRIPCION	VARCHAR (500)

Numero Módulo: 49		Nombre Módulo: Actualizar Proveedor	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
PROV_COD	INT (11)	Confirmación de Actualización	BOOLEAN
PROV_NOMBRE	VARCHAR (500)		
PROV_DIRECCION	VARCHAR (100)		
PROV_CIUADAD	VARCHAR (20)		
PROV_TELEFONO	VARCHAR (500)		
PROV_WEB	VARCHAR (500)		
PROV_DESCRIPCION			

Numero Módulo: 50		Nombre Módulo: Mostrar Materiales	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
PROV_COD	INT (11)	MAT_NOMBRE	VARCHAR (100)
		MAT_VALOR	INT

Numero Módulo: 51		Nombre Módulo: Ver Obras	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
		PRO_ORDENTRA	INT
		PRO_NOMBRE	VARCHAR (50)
		CLI_NOMBRE	VARCHAR (100)
		PRO_TRABAJOSOLICITADO	VARCHAR (100)
		PRO_FECHAINICIO	DATE
		PRO_FECHATERMINO	DATE
		PRO_PROGRESO	SMALLINT

Numero Módulo: 52		Nombre Módulo: Detalle Obra	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
PRO_COD	INT (11)	CLI_NOMBRE	VARCHAR (100)
		CLI_CORREO	VARCHAR (100)
		CLI_DIRECCION	VARCHAR (100)
		CLI_CIUADAD	VARCHAR (100)
		CLI_TELEFONO	VARCHAR(20)
		PRO_NOMBRE	VARCHAR(50)
		PRO_SUPERVISORCOTIZANTE	VARCHAR(100)
		PRO_TRABAJOSOLICITADO	VARCHAR(100)
		PRO_DESCRIPCION	VARCHAR(500)
		PRO_FECHAINICIO	DATE
		PRO_FECHATERMINO	DATE
		PRO_PROVEEDOR	INT
		MAT_NOMBRE`	VARCHAR(100)

		RE_VALORMATERIAL	INT
		RE_CANTIDADMATERIAL	INT
		RE_VALORTOTALMATERIAL	INT
		PGAS_NOMBRE	VARCHAR(100)
		PGAS_VALORUNITARIO	INT
		PGAS_CANTIDAD	INT
		PGAS_VALORTOTAL	INT
		ESP_NOMBRE	VARCHAR(100)
		RE2_CANTIDADESPECIAlISTA	INT
		RE2_VALORHORAESPECIALISTA	INT
		RE2_TOTALHRSDIA	INT
		RE2_TOTALHRSNOCHE	INT
		RE2_TOTALHRSFESTIVO	INT
		RE2_TOTALHRSFESTIVONOCHE	INT
		RE2_VALORTOTALESPECIALISTA	INT
		EMP_RUT	VARCHAR (12)
		EMP_NOMBRE	VARCHAR(50)
		EMP_APELLIDOPA	VARCHAR(50)
		EMP_APELLIDOMA	VARCHAR(50)
		REA_VALORHORA	INT
		REA_HRS DIA	INT
		REA_HRSNOCHE	INT
		REA_HRSFESTIVO	INT
		REA_HRSFESTIVONOCHE	INT
		REA_SUELDOTOTALPROYECTO	INT

Numero Módulo: 53		Nombre Módulo: Asignar Mano Obra	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
PRO_COD	INT(11)	Confirmación de Petición	BOOLEAN
EMP_RUT	VARCHAR (12)		
REA_HRS DIA	INT		
REA_HRSNOCHE	INT		
REA_HRSFESTIVO	INT		
REA_HRSFESTIVONOCHE	INT		

CAPITULO 8. PRUEBAS

8.1. Elementos de Pruebas

Los elementos del sistema a probar son los módulos y especificaciones que se detallan a continuación:

Prueba	Descripción
Ingresar al gestor de base de datos con el perfil de administrador	Se ingresan los datos para entrar al SGBD.
Ejecutar script de creación de base de datos	Se ejecuta el script para crear la base de datos.
Ingresar en la relación "Administrador"	Se ingresa un usuario con perfil de administrador
Ingresar al sistema con el perfil administrador	Se ingresa al sistema con el perfil administrador.
Ingresar al sistema web con perfil administrador de obras	Ingresa al sistema con perfil correspondiente.
Ingresar al sistema web con perfil administrador de personal	Ingresa al sistema con perfil correspondiente.
Agregar Personal	Se ingresan los datos de un colaborador.
Ver Personal Activo	Se muestran por pantalla los registros del personal activo.
Ver Personal Desvinculado	Se muestran por pantalla los registros del personal desvinculado.
Ver Detalle Personal	Se muestra por pantalla la información detallada del personal.
Desvincular Personal	Se desvincula cambiando estado de personal activo, a personal desvinculado.
Vincular Personal	Se vincula cambiando estado de personal desvinculado, a personal activo.
13. Actualizar Personal	Se modifican los datos de un registro de personal seleccionado.

Buscar Personal	Se busca personal ingresado por teclado en los registros de personal activo existente.
Asignar Especialidad	Se le asigna una especialidad a un personal seleccionado.
Quitar Especialidad	Se elimina una especialidad a un personal seleccionado.
Agregar Especialidad	Se ingresan los datos de una especialidad.
Ver Especialidad	Se muestran por pantalla los registros de especialidades existentes.
Ver Detalle Especialidad	Se muestra por pantalla la información detallada de la especialidad seleccionada.
Actualizar Especialidad	Se modifican los datos de un registro de Especialidad seleccionada.
Eliminar Especialidad	Se elimina una especialidad seleccionada.
Agregar Gasto	Se ingresan los datos de un gasto.
Actualizar Gasto	Se modifican los datos de un registro de gasto seleccionado.
Elimina Gasto	Se elimina un gasto seleccionado.
Buscar Gasto	Se busca gasto ingresado por teclado en los registros de Gastos existentes.
Actualizar Sueldo Extra	Se modifican los datos del registro único de sueldo extra.
Agregar Cliente	Se ingresan los datos de un cliente.
Ver Cliente	Se muestran por pantalla los registros de clientes existentes.
Ver Detalle Cliente	Se muestra por pantalla la información detallada del cliente seleccionado.
Actualizar Cliente	Se modifican los datos de un registro de cliente seleccionado.
Buscar Cliente	Se busca el cliente ingresado por teclado en los registros de clientes existentes.
Agregar Cotización	Se ingresan los datos de una cotización.

Ver Cotización	Se muestran por pantalla los registros de cotizaciones existentes.
Ver Cotizaciones Descartadas	Se muestran por pantalla los registros de cotizaciones descartadas existentes.
Ver Detalle Cotización	Se muestra por pantalla la información detallada de la cotización seleccionada.
Actualizar Cotización	Se modifican los datos de un registro de Cotización seleccionado.
Descartar Cotización	Se descarta una cotización seleccionada.
Habilitar Cotización	Se habilita una cotización seleccionada.
Aprobar Cotización	Se aprueba una cotización seleccionada.
Buscar Cotización	Se busca la cotización ingresada por teclado en los registros de cotizaciones existentes.
Exportar a PDF	Se exporta a PDF la información detallada de la cotización seleccionada.
Agregar Tipo Material	Se ingresan los datos de un tipo de Material.
Ver Tipo Material	Se muestran por pantalla los registros de tipos de materiales existentes.
Ver Detalle Tipo Material	Se muestra por pantalla la información detallada del tipo de material seleccionado.
Actualizar Tipo Material	Se modifican los datos de un registro de tipo de material seleccionado.
Eliminar Tipo Material	Se elimina un tipo de material seleccionada.
Agregar Material	Se ingresan los datos de un Material.
Ver Materiales	Se muestran por pantalla los registros de materiales existentes.
Ver Detalle Material	Se muestra por pantalla la información detallada del material seleccionado.
Actualizar Material	Se modifican los datos de un registro de material seleccionado.
Eliminar Material	Se elimina un material seleccionado.
Buscar Material	Se busca el material ingresado por teclado en los registros de materiales existentes.

Asignar Proveedor	Se le asigna un Proveedor a un material seleccionado.
Agregar Proveedor	Se ingresan los datos de un proveedor.
Ver Proveedores	Se muestran por pantalla los registros de proveedores existentes.
Ver Detalle Proveedor	Se muestra por pantalla los materiales asociados al Proveedor seleccionado.
Actualizar Proveedor	Se modifican los datos de un registro de material seleccionado.
Ver Materiales	Se muestran por pantalla los registros de materiales existentes.
Ver Obras	Se muestran por pantalla los registros de los trabajos que se están realizando.
Ver Detalle Obra	Se muestra por pantalla la información detallada del trabajo seleccionado.
Asignar Mano Obra	Se le asigna un colaborador a trabajo seleccionado.
Ver Informes	Se muestran por pantalla las estadísticas de los distintos criterios a seleccionar.
Ver Historial	Se muestran por pantalla los registros de los trabajos que ya concluyeron.
Salir del Sistema	Se finaliza con la sesión de usuario.

Tabla 8.1. Elementos de Pruebas

8.2. Especificación de las Pruebas

Característica 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
Funcionalidad	-Unidad -Sistema	-Que el sistema maneje, procese y almacene los datos correctamente -Que el ingreso de datos sea realizado con éxito. - Que el sistema muestre todos los datos requeridos con éxito. -Que al realizar modificaciones de datos se actualice la información inmediatamente y sin errores. -Que se almacenen los datos sin problemas	Caja Negra	-Valores Límites -Sobrecarga de datos	-Ingresar datos de personal, cotizaciones y obras en general, luego mostrarlos y poder eliminarlos según corresponda. -Ingreso de materiales con distintos proveedores -Ingreso y actualización de datos -Ingresar valores repetidos. -Verificar que los datos ingresados son correctos	-No debe poderse ingresar un rut incorrecto. -No pueden existir datos con ciertos campos repetidos. -Solo pueden registrarse usuarios con distinto rut. (código verificador) -Los cambios realizados en el registro deben verse reflejados en la base de datos. -Los campos requeridos y el ingreso de datos se verifica antes de realizar cambios.
Desempeño	-Unidad -Sistema	-Que el sistema realice los procesos de manera rápida y eficiente. -Que no se generen loops ni reincidencias cíclicas	Caja Negra	-Sobrecarga de datos	-Registrar datos en los diferentes módulos -Conexión de usuarios al sistema.	-El sistema debe cargarse en el navegador de manera rápida y con todas las imágenes e iconos. (página completa) -Los datos deben ser procesados de forma inmediata
Resistencia	-Unidad -Sistema	-Que el sistema reaccione frente a sobrecarga	Caja Negra	-Sobrecarga de datos	-Mostrar Imágenes -Registrar muchos datos a la vez -Conectar muchos usuarios a la vez.	-El sistema debe continuar su funcionamiento sin cerrarse, aunque sea de manera lenta. -El sistema debe procesar todos los datos de múltiples usuarios sin problemas.
Interfaz y navegación	-Unidad -Sistema	- Que el sistema realice la navegación de los menús correctamente - Que el sistema cargue completamente todas las imágenes y menús al conectarse en el navegador. -Que el sistema no contenga	Caja Negra		-Realizar una navegación completa a través de todos los menús disponibles	-Sistema carga todas las imágenes correctamente -Sistema se muestra sin problemas en el navegador. -Sistema no contiene errores ortográficos.

		faltas de ortografía.				
Seguridad	-Unidad -Sistema	-Que al sistema solo puedan ingresar los usuarios registrados. -Que el sistema solo sea visible para los administradores. -Que el sistema no permita saltos a páginas sin estar logueado.	Caja Negra	-Test de intrusión	-Intento de ingreso con usuarios y passwords no registrados -intento de ingreso a páginas saltándose el login.	-Sistema solo permite el usuario a usuarios registrados. -No debe permitir el acceso saltando se el login.

Tabla 8.2. Especificación de Pruebas

8.3. Responsables de las Pruebas

En primera instancia las pruebas son realizadas por el mismo equipo desarrollador para luego pasar al encargado específico de pruebas.

Encargado de pruebas: Carlos Caro Grau y Exequiel Delgado Toledo

8.4. Calendario de Pruebas

Prueba/Día	1	2	3	4
Módulo: Iniciar Sesión	X			
Módulo: Gestión de Personal		X		
Módulo: Gestión de Cotizaciones			X	
Módulo: Gestión de Obras				X

Tabla 8.3. Calendario de Pruebas

8.5. Detalle de las Pruebas

Este apartado estará a disposición en el capítulo 14, es por ello que para mejor comprensión de las ideas expresadas, se detallará aparte considerando que se logrará un texto más limpio para leer.

8.6. Conclusiones de Prueba

Luego de realizadas las pruebas a los diferentes módulos, por parte de los distintos responsables de éstas, se puede concluir que existe conformidad de todas las partes respecto al funcionamiento del sistema. Aparentemente la información entregada y el procesamiento de los datos, funciona acorde a los requerimientos.

Al no encontrarse fallos en las pruebas, no se puede asegurar completamente la ausencia de éstas, pero en lo que concierne a requerimientos, se cumple un porcentaje bastante aceptable, lo que permite indicar que, salvo algunas eventualidades (que se espera sean poco probables), el sistema funcione con éxito.

CAPITULO 9. PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

El plan de capacitación y entrenamiento considera lo siguiente:

1. Usuarios a capacitar: los usuarios a capacitar son:

- Administrador (Gerente General).
- Administrador de Obras.
- Administrador de personal.

2. Tipo de capacitación o entrenamiento: Para llevar a cabo las capacitaciones se consideran los siguientes tipos:

- **Capacitación general:** Esta capacitación está orientada a los primeros minutos, donde se presentarán los aspectos generales del sistema y las características principales de cada usuario.
- **Entrenamiento de usuario:** En este entrenamiento se repasan de lleno las características haciendo que el usuario siga instrucciones de parte del entrenador o responsable.
- **Prueba de nivel:** Se realiza una prueba haciendo que los usuarios sigan instrucciones específicas y muestren todas las funcionalidades de su perfil sin ayuda. En caso de no aprobar se puede reforzar las funcionalidades reprobadas y hacer una nueva prueba de nivel.

3. Funcionalidad o aspectos que serán abordados: Dentro de las capacitaciones serán abordados los siguientes puntos:

- Revisión de todas las funcionalidades de cada usuario administrador.
- Prueba de nivel a cada usuario.
- Entrega de manual de usuario.

4. Responsable: Los responsables de las capacitaciones y entrenamiento son:

- Carlos Caro Grau
- Exequiel Delgado Toledo

5. Tiempo estimado: El tiempo estimado para la realización de las capacitaciones es de 2 a 3 horas. 1 día en total.

6. Calendario: Para estipular los tiempos de trabajo en la capacitación se presenta la siguiente tabla. Esta considera un ejemplo de comienzo de trabajo en un horario cualquiera desarrollando 3 horas de capacitación:

Actividad/Día	1	2	3
Presentación del Sistema	X		
Capacitación General	X		
Capacitación Administrador		X	
Capacitación Administrador de Personal		X	
Capacitación Administrador de Obras		X	
Prueba de Nivel			X

Tabla 9.1. Calendario capacitación y entrenamiento

7. Recursos requeridos: Los recursos requeridos para realizar esta capacitación son:

- Notebooks (Propiedad de los desarrolladores del proyecto) para presentación por parte del responsable.
- Proyector para presentación con diapositivas.
- Espacio físico suficiente en empresa MDN.

CAPITULO 10. PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTO EN MARCHA

La implantación del sistema considera la habilitación del servidor en el cual será alojado el sistema. Esta habilitación consta de la instalación del sistema en el nuevo servidor, que en este caso corresponde a almacenar los datos del sistema web en el servidor, para luego pasar a poblar la base de datos con los datos correspondientes y necesarios según corresponda.

Ambas instancias son realizadas en las oficinas de MDN sede Concepción, puesto que el sistema se alojará en dependencias de la empresa. Luego de realizar el montaje del sistema en el servidor, se crea un Administrador con datos genéricos para el manejo del sistema.

La puesta en marcha considera la entrega del sistema al Administrador de la sucursal, el llenado de la base de datos es realizado por éste, para finalmente habilitar al personal pertinente.

Justificación de la puesta en marcha: La implantación y puesta en marcha se realizará de la forma mencionada, puesto que todas las instancias necesarias para llevar a cabo esto se realizan en las dependencias de MDN.

Calendarización: La implantación y puesta en marcha del sistema será llevada a cabo dentro de un plazo de 2 días, ya que las actividades a realizar no son complejas y además se realizarán en las mismas oficinas de MDN.

Actividad/Día	1	2
Migrar sistema a servidor	x	
Habilitación del sistema	x	
Llenado de base de datos	x	
Entrega del producto a Administrador		x
Puesta en marcha definitiva		x

Tabla 10.1. Calendario puesta en marcha

Indicaciones de seguridad: Como seguridad para el sistema de administración, se ha considerado el login de ingreso, el cual restringe el acceso para que se conecten solo los usuarios registrados. Este tiene una restricción la cual hace que solo se pueda ingresar al sistema al estar logueado y no permite cargar desde la barra de direcciones del navegador según la dirección del archivo de página.

Respaldos: MDN considera la realización de respaldos de todo el sistema. Estos respaldos no son necesarios que se realicen con mucha frecuencia dado el tipo de sistema, pero generalmente se realizarán por semana. En primera instancia los respaldos serán realizados por el equipo desarrollador en un plazo de 1 mes, realizando 1 respaldo por semana. Posteriormente, los respaldos deberán ser realizados por el administración de sistema que este caso ese el gerente general de la empresa.

Plan de contingencia: En caso de existir problemas, el administrador se contactará con nosotros. Dependiendo del problema, si es un problema en el terminal de trabajo, se darán instrucciones vía teléfono o email para solucionarlo, o en caso extremo, se acudirá a la empresa MDN para su resolución en el menor tiempo posible. Esta garantía estará disponible durante un mes desde el momento en que se hace entrega del sistema a la empresa.

CAPITULO 11. RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

A continuación se muestra un resumen del esfuerzo requerido durante el desarrollo del proyecto, el cual indica las horas destinadas en realizar cada una de las fases del desarrollo del software, las horas corresponden a la suma de las horas gastadas por cada integrante y del equipo desarrollador en conjunto:

Actividades/fases	N° Horas
Análisis y toma de requerimientos	80
Análisis y Diseño de Modelos	60
Construcción del Software	500
Confección de Informe	50
TOTAL	690

Tabla 11.1. Esfuerzo Requerido

En total, el equipo desarrollador destinó 690 horas a la realización completa del proyecto

CAPITULO 12. CONCLUSIONES

Se ha desarrollado un estudio de la situación actual de la empresa MDN. Lo cual dio como resultado, un ineficiente y acotado uso de tecnologías de información para los procesos que se llevan a cabo diariamente. Este estudio concluyó la necesidad de implantar un plataforma informática que se ajustara a las necesidades y funcionamiento de la empresa.

Uno de los problemas principales de la la Compañía MDN es que al ser una firma pequeña, actualmente sus recursos económicos no tiene prioridad para ser destinados a realizar una inversión en tecnologías informáticas, por lo que el proyecto realizado fue de gran ayuda al crecimiento de empresa, tanto en la ayuda a la gestión de los procesos cotidianos más requeridos, como en la posibilidad de implantar una cultura informática con el fin de lograr una mayor competencia en el mercado.

Durante el desarrollo del proyecto, se utilizaron técnicas de Ingeniería de Software y Sistema de Información, que fueron adquiridas en el estudio de la carrera en sí, es así como el conocimiento adquirido previamente y en conjunto con el estudio de la situación de la empresa, produjeron un sistema rápido, eficiente, simple, cómodo, de utilidad y de gran escalabilidad.

Cabe destacar que los requerimientos de usuario se iban analizando periódicamente con el cliente a fin de garantizar que los sistemas web desarrollados cumplieran todas sus expectativas, sugiriéndole mejoras tanto visuales como funcionales.

La metodología escogida para el desarrollo del proyecto se ajusta a nuestras necesidades, ya que cascada nos permite realizar un levantamiento de requerimientos y al ser modificada nos permite realizar iteraciones en las etapas con mayor complejidad, en nuestro caso las iteraciones se realizarán en la etapa de codificación ya que para este proyecto se implementaron los sistemas críticos de la empresa. También se consideraron reuniones con el Representante de la Empresa MDN para darle a conocer los avances y que éstos se ajusten a los requerimientos que solicitan. Fue fundamental en esta metodología que el usuario se comprometiera con el proyecto, lográndose esto exitosamente, permitiendo una correcta lectura de requerimientos y reduciendo los riesgos de errores.

Este proyecto es muy importante para la Organización, ya que es el primero que se realiza en la empresa MDN y va a servir como herramienta informática de base para futuras integraciones

de nuevos módulos que sean funcionales para la Institución o la edición de estos para futuros mejores resultados.

No podemos dejar de mencionar que para nosotros también fue importante el desarrollo del proyecto puesto que también adquirimos nuevos conocimientos técnicos que nos ayudarán en nuestro futuro profesional como informáticos, logrando aprender nuevos lenguajes de programación web, adaptándonos exitosamente como equipo a los constantes cambios que el cliente exigía, además, se logró conocer más acerca de los procedimientos administrativos que posee una empresa. Las mayores dificultades se encontraron en la etapa de codificación debido a la cantidad de lenguajes que se debieron asimilar y utilizar para el correcto funcionamiento del sistema, lenguajes con los cuales no estábamos familiarizados en su totalidad, como JQuery y Ajax. Independiente de las dificultades, esta experiencia nos sirvió para aprender y conocer nuevas tecnologías que se están usando actualmente.

CAPITULO 13. BIBLIOGRAFÍA Y LINKOGRAFÍA

- Pressman, Roger (2002), Ingeniería de Software, Un enfoque práctico 5ª edición McGraw-Hill.
- Pressman, Roger (2005); Ingeniería en Software, un enfoque práctico (sexta edición).
- Ian Sommerville (2005), Ingeniería de Software (Requerimientos del software) (novena edición).
- Página oficial de JQuery, recuperado en Septiembre 13, 2013. Disponible en <http://jquery.com/>
- PHP a fondo, recuperado en Agosto 11, 2013. Disponible en <http://www.desarrolloweb.com/php/>
- Página oficial del framework Bootstrap, recuperado en Mayo 22, 2013. Disponible en <http://getbootstrap.com>
- Sitio web de tutoriales y referencias relacionadas al aspectos desarrollo web como HTML, CSS, JavaScript, PHP, JQuery, SQL, recuperado en Agosto 7, 2013. Disponible en <http://www.w3schools.com/>
- Cómo desactivar que un modal bootstrap se cierre, recuperado en Noviembre 20, 2013. Disponible en <http://stackoverflow.com/questions/9894339/disallow-twitter-bootstrap-modal-window-from-closing>
- Sitio web relacionado a la realización de formularios, recuperado en Agosto 1, 2013. Disponible en <http://www.caricatos.net/articulos/formularios.php>
- Occupation Safety & Health Administration, recuperado en Abril 8, 2014. Disponible en <https://www.osha.gov/>

CAPITULO 14. ANEXOS

14.1. PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

14.1.1. Estimación Inicial del Tamaño

Para el desarrollo del proyecto, se ha determinado la siguiente carta Gantt. Esta muestra las actividades a realizar junto con los plazos estipulados.

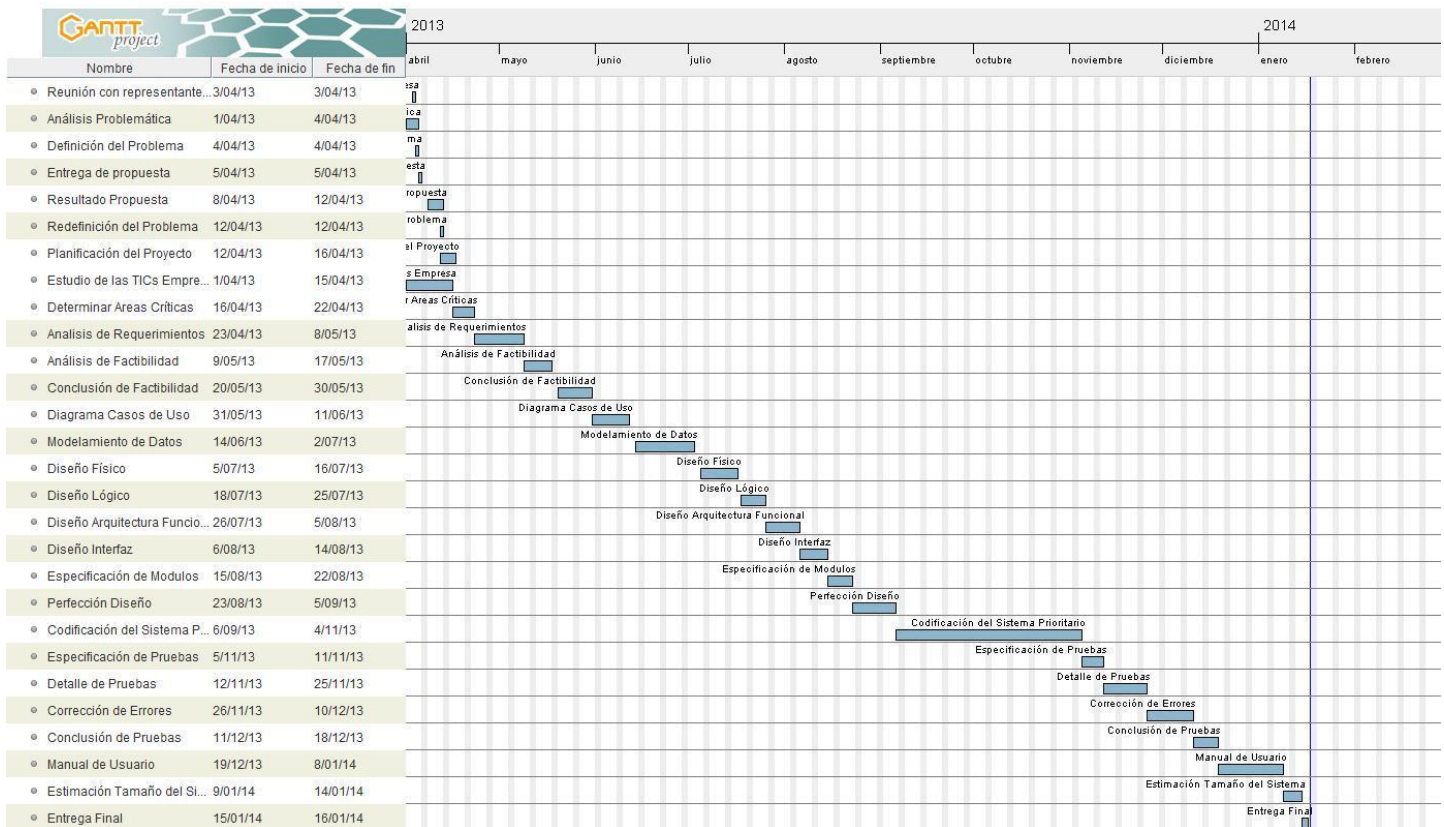


Figura 14.1. Carta Gantt

14.1.2. Contabilización Final del Tamaño del Sw

Para la estimación del tamaño del sistema se ha utilizado la técnica de cálculo de puntos de función. Esta técnica está basada en el análisis de los casos de uso del sistema. El cálculo de los puntos de función se expresa a continuación.

14.1.3. Clasificación de Actores.

Actores:

- Administrador de Sistema Complejo=3
- Administrador de Obras: Complejo =3
- Administrador de Personal: Complejo=3

Tipo de actor	Descripción	Factor de peso	Número de actores	de TOTAL
Simple	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación(API, Aplication Programming Interface)	1	0	0
Promedio	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 gráfica.	3	3	3
			UUCW	9

Tabla 14.1. Calculo de lo UUCW

UAW= 9 puntos

Tipo de caso de uso	Descripción	Factor
Simple	3 transacciones o menos	5
Medio	4 a 7 transacciones	10
Complejo	Más de 7 transacciones	15

Tabla 14.2. Tipos de Casos de Uso

14.1.4. Clasificación de los Casos de Uso

Caso de Uso	Tipo de Caso de Uso	Factor
Ingresar al Sistema	Simple	5
Agregar Personal	Medio	10
Ver Personal Activo	Simple	5
Ver Personal Desvinculado	Simple	5
Ver Detalle Personal	Simple	5
Desvincular Personal	Simple	5
Vincular Personal	Simple	5
Actualizar Personal	Medio	10
Buscar Personal	Simple	5
Asignar Especialidad	Simple	5
Quitar Especialidad	Simple	5
Agregar Especialidad	Medio	10
Ver Especialidad	Simple	5
Ver Detalle Especialidad	Simple	5
Actualizar Especialidad	Medio	10
Eliminar Especialidad	Simple	5
Agregar Gasto	Medio	10
Ver Gastos	Simple	5
Ver Detalle Gastos	Simple	5

Actualizar Gasto	Medio	10
Eliminar Gasto	Simple	5
Buscar Gasto	Simple	5
Actualizar Sueldo Extra	Medio	10
Agregar Cliente	Medio	10
Ver Clientes	Simple	5
Ver Detalle Cliente	Simple	5
Actualizar Cliente	Medio	10
Buscar Cliente	Simple	5
Agregar Cotización	Medio	10
Ver Cotizaciones	Simple	5
Ver Detalle Cotización	Simple	5
Actualizar Cotización	Medio	10
Descartar Cotización	Simple	5
Habilitar Cotización	Simple	5
Aprobar Cotización	Simple	5
Buscar Cotización	Simple	5
Exportar PDF	Simple	5
Agregar Tipo Material	Medio	10
Ver Tipos Materiales	Simple	5
Ver Detalle Tipo Material	Simple	5
Actualizar Tipo Material	Medio	10
Eliminar Tipo Material	Simple	5
Agregar Material	Medio	10
Ver Materiales	Simple	5
Ver Detalle Material	Simple	5
Actualizar Material	Medio	10
Eliminar Material	Simple	5
Buscar Material	Simple	5
Asignar Proveedor	Simple	5
Agregar Proveedor	Simple	5
Ver Proveedores	Simple	5
Ver Detalle Proveedor	Simple	5

Actualizar Proveedor	Medio	10
Mostrar Materiales	Simple	5
Ver Obras	Simple	5
Ver Detalle Obra	Simple	5
Asignar Mano Obra	Medio	10
Salir del Sistema	Simple	5
UAW		375

Tabla 14.3. Clasificación de Casos de Uso

Para el cálculo de los UUCP consideramos la siguiente fórmula:

$$UUCP = UAW + UUCW$$

De la cual obtenemos que:

UUCP = 384 puntos

14.1.5. Factores Técnicos

Factor	Descripción	Peso	Influencia	Resultado
R1	Sistema Distribuido	2	n1	8
R2	Objetivos de rendimiento	2	n2	6
R3	Eficiencia respecto al usuario final	1	n3	3
R4	Procesamiento complejo	1	n4	0
R5	Código reutilizable	1	n5	0
R6	Instalación sencilla	0,5	n6	0
R7	Fácil utilización	0,5	n7	1,5
R8	Portabilidad	2	n8	0
R9	Fácil de cambiar	1	n9	3
R10	Uso concurrente	1	n10	3
R11	Características de seguridad	1	n11	2
R12	Accesible por terceros	1	n12	2
R13	Se requiere formación especial	1	n13	0

Tabla 14.4. Factores Técnico

Tfactor = 28,5

Para el cálculo de los TCF consideramos la siguiente fórmula:

$$TCF=0.6+(0.01*TFactor)$$

De la cual obtenemos que:

TCF= 0.885

14.1.6. Factores Ambientales

Factor	Descripción	Peso	Influencia	Resultado
R1	Familiar con RUP	1,5	n1	0
R2	Experiencia en la aplicación	0,5	n2	2
R3	Experiencia en orientación a objetos	1	n3	2
R4	Capacidades de análisis	0,5	n4	2
R5	Motivación	1	n5	3
R6	Requisitos estables	2	n6	4
R7	Trabajadores a tiempo parcial	-1	n7	0
R8	Lenguaje complejo	-1	n8	0

Tabla 14.5. Factores Ambientales

Efactor = 13

Para el cálculo de los TCF consideramos la siguiente fórmula:

$$EF=1.4+(-0.03*EFactor)$$

De la cual obtenemos que:

EF= 1.01

14.1.7. Cálculo del método de casos de uso

Los UCP se calculan mediante la siguiente fórmula:

$$\text{UCP} = \text{UUCP} * \text{TCF} * \text{EF}$$

De la cual obtenemos que:

UCP= 343,2384

14.1.8. Cálculo del esfuerzo en casos de uso.

Para este ítem se considera el cálculo del LOE (Level of Effort)

Utilizando la propuesta realizada por Schneider and Winters, se tiene:

- Factores de entorno mayores a 3 = 2
- Factores de entorno menores a 3 = 2
- Suma de factores = 4

Esto es equivalente a un LOE= 28 hrs.

14.2. RESULTADO DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO

Durante el desarrollo del proyecto se fueron presentando inconvenientes los que posteriormente fueron resueltos. Para solucionar esto se realizaron reiteradas modificaciones en el diseño de la base de datos.

- **Cambios en el desarrollo del sistema**

En un comienzo se pensó en realizar un proyecto con una interfaz sofisticada, pero se debió considerar que la empresa necesitaba una solución que respondiera a las inquietudes de manera rápida y efectiva. No podemos dejar de mencionar que nuestro proyecto abarca 2 de las soluciones de la cartera de proyectos, con lo que se pretende hacer mejoras sustanciales a medida que el cliente necesite mayores respuestas a sus problemas.

- **Cambios en la base de datos del sistema.**

No podemos dejar de señalar que a medida que se iba desarrollando el proyecto, se fué modificando reiteradas veces el modelo conceptual y con este la base de datos asociada al sistema, se fueron agregando atributos a relaciones que en primera instancia no estaban consideradas, agregando nuevas relaciones como así también modificando entidades.

14.3. DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS

A continuación se describirán las tablas más relevantes de la base de datos, entregando información del nombre de la tabla, descripción y datos que guardara.

Relación	Administrador	
Descripción	En esta tabla se almacenan los datos del administrador	
ADM_RUT	Carácter	Guarda el rut del administrador.
ADM_PASS	Carácter	Guarda la contraseña del administrador.

Tabla 14.6. Tabla correspondiente a Administrador

	Cliente	
Descripción	En esta tabla se almacenan los datos del cliente	
CLI_COD	Entero	Guarda código del cliente
CLI_NOMBRE	Carácter	Guarda nombre del cliente
CLI_APELLIDOPA	Carácter	Guarda apellido paterno del cliente
CLI_APELLIDOMA	Carácter	Guarda apellido materno del cliente
CLI_TELEFONO	entero	Guarda teléfono del cliente
CLI_CORREO	Carácter	Guarda correo del cliente
CLI_DIRECCION	Carácter	Guarda dirección del cliente
CLI_TIPO	Carácter	Guarda tipo del cliente

Tabla 14.7. Tabla correspondiente a Cliente

	Empleados	
Descripción	En esta tabla se almacenan los datos los empleados	
EMP_RUT	Carácter	Guarda rut del ejecutivo empleado
SEDE_COD	Entero	Guardar código de la sede
EMP_NOMBRE	Carácter	Guarda nombre del empleado
EMP_APELLIDOPA	Carácter	Guarda apellido paterno del empleado
EMP_APELLIDOMA	Carácter	Guarda apellido materno del empleado
EMP_TELEFONO	Carácter	Guarda teléfono del empleado
EMP_DIRECCION	Carácter	Guarda dirección del empleado

EMP_CIUDAD	Carácter	Guarda ciudad del empleado
EMP_CORREO	Carácter	Guarda correo del empleado
EMP_PASS	Carácter	Guarda contraseña del empleado
EMP_ESTADO	Booleano	Guarda estado del empleado
EMP_FECHACONTRATACION	Fecha	Guarda fecha de contratación del empleado
EMP_FECHADESVINCULACION	Fecha	Guarda fecha de desvinculación del empleado

Tabla 14.8. Tabla correspondiente a Empleado

	Especialidad	
Descripción	Esta tabla almacenara información de las especialidades	
ESP_COD	Entero	Guarda el código de la especialidad
ESP_NOMBRE	Date	Guarda el nombre de la especialidad
ESP_TIPO	Carácter	Guarda el tipo de la especialidad
ESP_DESCRIPCION	Time	Guarda la descripción de la especialidad
ESP_SUELDOBASE	Time	Guarda el sueldo base de la especialidad
ESP_VALORHORA	carácter	Guarda la descripción de la especialidad

Tabla 14.9. Tabla correspondiente a Especialidad

	Gastos	
Descripción	Esta tabla almacenara información de las especialidades	
GAS_COD	Entero	Guarda el código del gasto
EMP_RUT	Carácter	Guarda rut del empleado
GAS_MONTO	Entero	Guarda el monto del gasto
GAS_MOTIVO	Carácter	Guarda el motivo del gasto
GAS_DESCRIPCION	Carácter	Guarda la descripción del gasto
GAS_FECHA	Fecha	Guarda la fecha del gasto

Tabla 14.10. Tabla correspondiente a Gasto

	Material	
Descripción	Esta tabla almacenara información de los materiales	
MAT_COD	Entero	Guarda el código del material
TIPO_COD	Entero	Guarda tipo del material
MAT_NOMBRE	Carácter	Guarda el nombre del material
MAT_VALOR	Entero	Guarda el valor del material
MAT_DESCRIPCION	Carácter	Guarda la descripción del material

Tabla 14.11. Tabla correspondiente a Material

	Gasto	
Descripción	Esta tabla almacenara información de los gastos	
PGAS_COD	Entero	Guarda el código del gasto
COD_PRO	Entero	Guarda código del proyecto
PGAS_NOMBRE	Carácter	Guarda el nombre del gasto
PGAS_VALORUNITARIO	Entero	Guarda el valor unitario de los gastos
PGAS_CANTIDAD	Entero	Guarda la cantidad del gasto
PGAS_VALORTOTAL	Entero	Guarda valor total del gasto

Tabla 14.12. Tabla correspondiente a Gasto

	Proveedor	
Descripción	Esta tabla almacenara información de los proveedores	
PROV_COD	Entero	Guarda el código del proveedor
PROV_NOMBRE	Carácter	Guarda nombre del proveedor
PROV_DIRECCION	Carácter	Guarda dirección del proveedor
PROV_CIUADAD	Carácter	Guarda ciudad del proveedor
PROV_TELEFONO	Carácter	Guarda teléfono del proveedor
PROV_WEB	Carácter	Guarda sitio web del proveedor
PROV_DESCRIPCION	Carácter	Guarda descripción del proveedor

Tabla 14.13. Tabla correspondiente a Proveedor

	Proyecto	
Descripción	Esta tabla almacenara información de los proyectos	
PRO_COD	Entero	Guarda el código del proyecto
CLI_COD	Entero	Guarda código del cliente
PRO_NOMBRE	Carácter	Guarda nombre del proyecto
PRO_SUPERVISORCOTIZANTE	Carácter	Guarda nombre del supervisor del proyecto
PRO_TRABAJOSOLICITADO	Carácter	Guarda trabajo solicitado
PRO_FECHAINICIO	Carácter	Guarda fecha inicio del proyecto
PRO_FECHATERMINO	Carácter	Guarda fecha término del proyecto
PRO_DESCRIPCION	Carácter	Guarda descripción del proyecto
PRO_PROGRESA	Entero	Guarda progreso del proyecto
PRO_ESTADP	Booleano	Guarda estado del proyecto
PRO_FECHACOTIZACION	Fecha	Guarda fecha de cotización del proyecto
PRO_VALIDEZ	Entero	Guarda validez del proyecto
PRO_PLAZOEJECUCION	Entero	Guarda plazo ejecución del proyecto
PRO_ORDENTRA	Entero	Guarda orden de trabajo del proyecto
PRO_PROVEEDOR	Entero	Guarda el número de proveedor que el cliente le asigna a la empresa MDN
PRO_COSTOTOTAL	Entero	Guarda costo total del proyecto

Tabla 14.14. Tabla correspondiente a Proyecto

	Sede	
Descripción	Esta tabla almacenara información de las sedes	
SEDE_COD	Entero	Guarda el código de la sede
SEDE_NOMBRE	Carácter	Guarda nombre de la sede
SEDE_DESCRIPCION	Carácter	Guarda dirección de la sede

SEDE_TELEFONO	Carácter	Guarda teléfono de la sede
SEDE_CIUADAD	Carácter	Guarda ciudad de la sede

Tabla 14.15. Tabla correspondiente a Sede

	Tipo Material	
Descripción	Esta tabla almacenara información de las sedes	
TIPO_COD	Entero	Guarda el código del tipo de material
TIPO_NOMBRE	Carácter	Guarda nombre del tipo de material
TIPO_DESCRIPCION	Carácter	Guarda dirección del tipo de material

Tabla 14.16. Tabla correspondiente a Tipo de Materia

14. 4. ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS

En este ítem se especifican:

- Condiciones de la prueba. La base de datos debe estar poblada con al menos datos de usuario Administrador de Sistema.
- Las configuración Hw, Sw y SO: Configuración acorde a punto de Factibilidad Técnica: Dispositivos, equipamiento y software necesarios para el desarrollo.

14.4.1. Pruebas de Unidad

17.4.1.1. Inicio de Sesión

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Verificación de usuario	Rut incorrecto	Contraseña correcta	Pantalla de Rut incorrecto	Pantalla de Rut incorrecto	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Verificación de usuario	Rut correcto	Contraseña incorrecta	Recarga de login	Recarga de login	Éxito	No se detectaron fallas.
113	Verificación de usuario	Rut incorrecto	Contraseña incorrecta	Recarga de login	Recarga de login	Éxito	No se detectaron fallas.
114	Verificación de usuario	Rut correcto	Contraseña correcta	Ingreso al sistema	Ingreso al sistema	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.2. Ingresar Personal

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar de Rut	Rut incorrecto		Rut incorrecto	Rut incorrecto	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta completar campos	Alerta completar campos	Éxito	No se detectaron fallas.
113	Ingresar personal repetido	Rut repetido		Alerta personal existe	Alerta personal existe	Éxito	No se detectaron fallas.
114	Inserción Correcto	Rut Correcto	Campos completos	Inserción correcta	Inserción correcta	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.3. Actualizar Personal

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar de Rut	Rut incorrecto		Rut incorrecto	Rut incorrecto	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta completar campos	Alerta completar campos	Éxito	No se detectaron fallas.
113	Ingresar personal repetido	Rut repetido		Alerta personal existe	Alerta personal existe	Éxito	No se detectaron fallas.
114	Inserción Correcto	Rut Correcto	Campos completos	Inserción correcta	Inserción correcta	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.4. Buscar Personal

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Buscar por rut correcto	Rut correcto	Rut inexistente	No existen registros	No existen registros	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Buscar por rut incorrecto	Rut incorrecto		Rut incorrecto	Rut incorrecto	Éxito	No se detectaron fallas.
113	Buscar por nombre inexistente	Nombre inexistente		No existen registros	No existen registros	Éxito	No se detectaron fallas.
114	Buscar por apellido inexistente	Apellido inexistente		No existen registros	No existen registros	Éxito	No se detectaron fallas.
115	Buscar por especialidad inexistente	Especialidad inexistente		No existen registros	No existen registros	Éxito	No se detectaron fallas.
116	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta campos requeridos	Alerta campos requeridos	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.5. Desvincular Personal

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Desvincular personal	Personal está siendo usado		Alerta, no se realizan cambios	Alerta, no se realizan cambios	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Desvincular personal	Personal no está siendo usado		Personal desvinculado	Personal desvinculado	Éxito	No se detectaron

correctamente | correctamente | fallas.

14.4.1.6 Vincular Personal

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Vincular personal	Personal Desvinculado		Mensaje personal vinculado	Mensaje personal vinculado	Éxito	No se detectaron fallas.

17.4.1.7. Agregar Especialidad

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar campos repetidos	Campos repetidos		Alerta especialidad existente	Alerta especialidad existente	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta completar campos	Alerta completar campos	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.8. Actualizar Especialidad

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar campos repetidos	Campos repetidos		Alerta especialidad existente	Alerta especialidad existente	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta completar campos	Alerta completar campos	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.9. Eliminar Especialidad

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Eliminar especialidad	Especialidad está siendo usada		Alerta, no se realizan cambios	Alerta, no se realizan cambios	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Eliminar especialidad	Especialidad no está siendo usado		Especialidad eliminada exitosamente	Especialidad eliminada exitosamente	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.10. Agregar Cotización

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta campos requeridos	Alerta campos requeridos	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Ingresar campos correctos	Campos correctos		Inserción correcta	Inserción correcta	Éxito	No se detectaron fallas.
113	Ingresar materiales repetidos	Material repetido		Alerta material repetido	Alerta material repetido	Éxito	No se detectaron fallas.
114	Ingresar mano de obra repetida	Mano de obra repetida		Alerta mano de obra repetida	Alerta mano de obra repetida	Éxito	No se detectaron fallas.
115	Cancelar toda acción	Cancelar		No se guardan los cambios	No se guardan los cambios	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.11. Actualizar Cotización

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta campos requeridos	Alerta campos requeridos	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Ingresar campos correctos	Campos correctos		Inserción correcta	Inserción correcta	Éxito	No se detectaron fallas.
113	Ingresar materiales repetidos	Material repetido		Alerta material repetido	Alerta material repetido	Éxito	No se detectaron fallas.
114	Ingresar mano de obra repetida	Mano de obra repetida		Alerta mano de obra repetida	Alerta mano de obra repetida	Éxito	No se detectaron fallas.
115	Cancelar toda acción	Cancelar		No se guardan los cambios	No se guardan los cambios	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.12. Buscar Cotización

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Buscar por código cotización	Código correcto	Código existente	Muestra registros asociados	Muestra registros asociados	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Buscar por cliente inexistente	Cliente inexistente		No existen registros	No existen registros	Éxito	No se detectaron fallas.
113	Buscar por nombre proyecto inexistente	Nombre proyecto inexistente		No existen registros	No existen registros	Éxito	No se detectaron fallas.
114	Buscar por fecha cotización	Fecha cotización inexistente		No existen registros	No existen registros	Éxito	No se detectaron fallas.
115	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta campos requeridos	Alerta campos requeridos	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.13. Descartar Cotización

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Descartar Cotización	cotización		Cotización descartada	Cotización descartada	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.14. Habilitar Cotización

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Habilitar Cotización	cotización		Cotización habilitada	Cotización habilitada	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.15. Agregar Cliente

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar campos repetidos	Campos repetidos		Alerta cliente existente	Alerta cliente existente	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta completar	Alerta completar	Éxito	No se detectaron fallas.

campos campos fallas.

14.4.1.16. Actualizar Cliente

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar campos repetidos	Campos repetidos		Alerta cliente existente	Alerta cliente existente	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta completar campos	Alerta completar campos	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.17. Buscar Cliente

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Buscar por nombre	Nombre existente		Muestra registros asociados	Muestra registros asociados	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Buscar por ciudad inexistente	Ciudad inexistente		No existen registros	No existen registros	Éxito	No se detectaron fallas.
113	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta campos requeridos	Alerta campos requeridos	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.18. Agregar Material

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar campos repetidos	Campos repetidos		Alerta material existente	Alerta material existente	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta completar campos	Alerta completar campos	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.19. Actualizar Material

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar campos repetidos	Campos repetidos		Alerta material existente	Alerta material existente	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta completar	Alerta completar	Éxito	No se detectaron

campos campos fallas.

14.4.1.20. Eliminar Especialidad

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Eliminar material	Material está siendo usada		Alerta, no se realizan cambios	Alerta, no se realizan cambios	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Eliminar material	Material no está siendo usado		Material eliminado exitosamente	Material eliminado exitosamente	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.21. Asignar Mano de Obra

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Validar campos repetidos	Campos repetidos		Alerta personal asignado	Alerta personal asignado	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Validar campos vacíos	Campos vacíos		Alerta completar campos	Alerta completar campos	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.1.22. Exportar PDF

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
111	Exportar Cotización	Cotización		Generación informe PDF	Generación informe PDF	Éxito	No se detectaron fallas.
112	Exportar Obra	Obra		Generación informe PDF	Generación informe PDF	Éxito	No se detectaron fallas.

14.4.2. Pruebas de Sistema

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Módulo de prueba	Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
126	Funcionalidad	Gestión de ingreso de datos en los distintos módulos	Gestiona correctamente los datos ingresados	Gestiona correctamente los datos ingresados	Éxito	No se encontraron errores
		Gestión de usuarios	Gestiona correctamente los usuarios	Gestiona correctamente los usuarios	Éxito	No se encontraron errores

		Generación de reportes	Genera correctamente reportes	Genera correctamente reportes	Éxito	No se encontraron errores
		Sistema	OK	OK	-	-
127	Desempeño	Gestión de ingreso de datos en los distintos módulos	Gestiona todos los datos necesarias	Gestiona todos los datos necesarias	Éxito	No se encontraron errores
		Gestión de usuarios	Gestiona todos los usuarios necesarios	Gestiona todos los usuarios necesarios	Éxito	No se encontraron errores
		Generación de reportes	Es posible generar todos los reportes solicitados	Es posible generar todos los reportes solicitados	Éxito	No se encontraron errores
		Sistema	OK	OK	-	-
128	Resistencia	Gestión de ingreso de datos en los distintos módulos	Se permiten múltiples instancias de inserción de datos	Se permiten múltiples instancias de inserción de datos	Éxito	No se encontraron errores
		Gestión de usuarios	Se permiten múltiples instancias de inicio de sesión	Se permiten múltiples instancias de inicio de sesión	Éxito	No se encontraron errores
		Generación de reportes	Se permiten múltiples instancias de generación de reportes	Se permiten múltiples instancias de generación de reportes	Éxito	No se encontraron errores
		Sistema	Procesa todos los módulos junto con otras aplicaciones de forma correcta	Procesa todos los módulos junto con otras aplicaciones de forma correcta	Éxito	No se encontraron errores
129	Interfaz navegación y	Gestión de ingreso de datos en los distintos módulos	Cargan todas las imágenes y contenidos	Cargan todas las imágenes y contenidos	Éxito	Sugerencia: revisar nuevamente ortografía
		Gestión de usuarios	Cargan todas las imágenes y contenidos	Cargan todas las imágenes y contenidos	Éxito	Sugerencia: revisar nuevamente ortografía
		Generación de reportes	Cargan todas las imágenes y contenidos	Cargan todas las imágenes y contenidos	Éxito	Sugerencia: revisar nuevamente ortografía
		Sistema	Cargan todas las imágenes y contenidos	Cargan todas las imágenes y contenidos	Éxito	Sugerencia: revisar nuevamente ortografía
130	Seguridad	Gestión de ingreso de datos en los distintos módulos	-	-	-	-
		Gestión de usuarios	-	-	-	-
		Generación de reportes	-	-	-	-
		Sistema	Login Correcto	Login Correcto	-	-

14.5. ENTREVISTAS APLICADAS

14.5.1. Entrevista Representante MDN

A continuación se llevará a cabo una entrevista al representante de la empresa MDN la cual tiene por objetivo darnos una visión de la situación actual:

Pregunta 1. ¿Cuántos computadores tiene su Institución. Considere PCs, NoteBooks y WorkStations?

Actualmente la empresa cuenta con 2 Computadores de Escritorio y 4 Notebooks.

Pregunta 2. ¿Cuál es el ancho de banda total en su institución?

El ancho de banda con la que cuenta la empresa se detalla a continuación:

Velocidad de Bajada: 15 Mbps.

Velocidad de Subida: 1 Mbps.

Pregunta 3. ¿Cuál es el ciclo de reemplazo planificado para los computadores propios de su Institución?

Aproximadamente cada 2 años todos los computadores son renovados.

Pregunta 4. Describa el proceso de contratación de personal y administración del mismo.

Para contratar personal, se hace una selección de personas que se obtienen de trabajos realizados anteriormente, se les puede hacer contrato a plazo fijo, indefinido o por obra o faena. En cuanto a la administración del personal, actualmente, no hay un registro oficial por lo que se deja la información de los colaboradores en una carpeta.

Pregunta 5. Describa el Sistema de Remuneraciones.

Primeramente, cabe destacar que existen los siguientes tipos de contratos: de plazo indefinido, de plazo fijo y por obra o faena.

La remuneraciones del personal dependen de:

1. Si el personal posee un contrato de plazo indefinido o de plazo fijo, y se encuentra activo (realizando un trabajo), éste posee un sueldo base y un sueldo variable que depende de las horas trabajadas. Además, cabe destacar las siguientes situaciones:
 - a. Si el personal trabaja de noche recibirá un 25% adicional de su sueldo/hora, siguiendo la siguiente fórmula:
(1.25 x sueldo/hora x hrs trabajadas)
 - b. Si el personal trabaja en un día festivo recibirá un 50% adicional de su sueldo/hora, siguiendo la siguiente fórmula:
(1.50 x sueldo/hora x hrs trabajadas)
 - c. Si el personal trabaja de noche y, además, es un día festivo, el personal recibirá el doble de su sueldo/día, siguiendo la siguiente fórmula:
(2 x sueldo/hora x hrs trabajadas)
2. Si el personal posee un contrato por obra o faena, se les paga por las horas trabajadas emitiendo boletas y honorarios. Puede que la empresa retenga el 10%, como también que sea pagado al colaborador.

Se debe aclarar que para la empresa MDN, un día trabajado equivale a 8 hrs trabajadas durante el día.

Pregunta 6. Describa el proceso de Cotizaciones.

El gerente tiene la labor de ir directamente a la zona donde se va a realizar la obra, el inspecciona y analiza todo lo que necesitará para llevarla a cabo, ya sea materiales o personal que se encargará del proyecto y realiza la cotización. Una vez estudiado lo necesario, el gerente obtiene un valor estimado que se enviará en una hoja formal de la empresa con los detalles de los costos vía correo al cliente.

Pregunta 7. Describa el proceso de Producción, específicamente, de la supervisión y realización de obras civiles.

El proceso comienza dirigiéndose en persona al lugar en que solicita la realización de un trabajo, se conversa con el gerente del local o con el personal encargado de turno, luego se hace un protocolo de ingreso al recinto, lo que contempla, horarios, datos personales de los colaboradores que entraran al local, donde se trabajará, resumen de lo que se hará y condiciones generales de seguridad según el trabajo a realizar. Después, se realiza inspeccion

y revisión de datos del trabajo para verificar que estos sean correctos. Luego, se realiza una breve charla de seguridad de 10 mins aproximadamente y otros 10 mins de charla acerca de las metas diarias y sobre la planificación general del trabajo y después de esto se comienza a ejecutar la obra. La jornada laboral comienza cuando se llega al lugar en el que se realizará el proyecto a trabajar. Se finaliza la obra diaria dependiendo de la hora de llegada, siendo 8 hrs diarias de trabajo, incluyendo horas de colación y se continúa de esta forma hasta que se dé fin al proyecto durante los días que se fijó en el presupuesto.

Pregunta 8. ¿Existen herramientas tecnológicas que apoyen los procesos que se realizan en la empresa?

MDN es una empresa que no cuenta con muchas herramientas tecnológicas en los distintos aspectos de negocio, actualmente la empresa maneja solo herramientas ofimáticas que ayudan a las diferentes tareas que se realizan diariamente como por ejemplo: presentación de licitaciones, realización de informes, etc.

Pregunta 9. ¿Actualmente cree necesaria la implementación de una herramienta informática que apoye los procesos de la empresa?

Si es necesario por una variable muy importante, el tiempo, sobre todo en el rubro de obras civiles es muy importante porque es un recurso que significa dinero, y en muchas empresas los problemas más recurrentes son las tardanzas y la falta de prontitud al presentar documentos básicos. Actualmente la empresa necesita implementar programas computacionales que nos permitan organizar de una mejor manera nuestros colaboradores, los trabajos que realizamos a nuestros clientes y las cotizaciones que generamos para a estos mismos.

Pregunta 10. ¿En qué áreas cree usted prioritario implementar soluciones informáticas que ayuden a optimizar los procesos principales que se desean mejorar?

Surge la necesidad de implementar herramientas que optimicen la forma de almacenar información relacionada a las cotizaciones que se realizan en la empresa, ya que actualmente el proceso se realiza de forma manual y se genera una gran pérdida de tiempo y de recursos, además, es necesario generar un sistema administrativo de personal, para mantener almacenada la información de los colaboradores y tener un acceso más rápida a ésta. Por último, se desea que se implemente un sistema que permita optimizar la supervisión de todas las obras civiles que fueron y son realizadas para los clientes.

14.5.2. Entrevista realizada a los administrativos de la empresa

Pregunta 1. Valore la frecuencia con la que usa los siguientes programas:

(Marque con una X sabiendo que 1: nada y 4: mucho)

	1 Nada	2 Poco	3 Bastante	4 Mucho
Procesador de texto (Word, Amipro, AbiWord, etc.)				
Programa de Presentaciones (Power Point, Corel, Presentation, etc)				
Base de Datos (Access, MySql, FileMaker, etc)				
Hojas de Cálculo (Excel, Calc, etc)				
Navegadores (Chrome, Mozilla, Opera, Safari, etc)				
Correo Electronico (Hotmail, Gmail, Yahoo, etc)				
Chat				
Motores de Búsqueda (Google, Bing, etc)				

Pregunta 2. Valore la formación en el uso de las Tecnologías de la Información (TIC) que ha recibido a lo largo de su labor profesional (Señale el número sabiendo que 1: insuficiente y 4: óptima):

1 2 3 4

Pregunta 3. ¿Considera que las TICs pueden ser un recurso importante para mejorar el desarrollo de los procesos de la empresa?

__Si __No

Pregunta 4. ¿Encuentra ud. necesario desarrollar un software que permita gestionar procesos de la empresa?

__Si __No

Pregunta 5. ¿Encuentra ud. necesario implementar un Sistema Web que contenga información de los Colaboradores de la empresa?

__Si __No

Pregunta 6. ¿Encuentra ud. necesario implementar un Sistema Web que permita llevar una correcta gestión de los trabajos realizados en la empresa?

Si No

Pregunta 7. ¿Encuentra ud. necesario implementar un Sistema Web que permita agilizar el proceso de cotizaciones?

Si No

Pregunta 8. Priorice los siguientes sistemas (Numerandolos de 1 a 3, siendo 1 el más importante y 3 el menos importante):

Sistema de Administración de Personal

Sistema de Control de Trabajos

Sistema de Cotizaciones.