

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN



O&M ELÉCTRICA MATAMOROS S.A.

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MANEJO
Y CONTROL DE HERRAMIENTAS”**

**INFORME FINAL DE PROYECTO DE GRADUACIÓN
BACHILLER EN INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN**

FELIX LEONARDO ALPIZAR ROJAS

CIUDAD QUESADA, NOVIEMBRE DE 2007

Dedicatoria

A Dios:

Quien me ha enseñado el camino para lograr las metas que me he propuesto, el que me ha dado paz y tranquilidad en los momentos difíciles, el que me ha ayudado a ser fuerte y enfrentar los problemas de cada día.

Con mucho cariño a mis padres:

Ana Daisy Rojas Rodríguez

Félix Ángel Alpízar León

Por ser las personas que me han dado la vida, por haberme apoyado siempre en los momentos y decisiones más difíciles, por el sacrificio que han hecho para que yo llegara hasta aquí.

A mi hermano Jason Donato Alpízar Rojas:

Por ser el único e insustituible, por el gran apoyo que me ha brindado en esta etapa de mi vida.

Un agradecimiento, a todas las personas que han estado cerca de mí, a mis amigos de la universidad, dándome el apoyo cuando más lo he necesitado para sacar todos mis proyectos adelante.

FÉLIX LEONARDO ALPÍZAR ROJAS

Agradecimientos

A nuestra coordinadora de carrera, Doña Vera Gamboa, por ser una amiga más, que se ha preocupado por darnos consejos para salir adelante en esta nueva etapa.

A mi profesor asesor de este proyecto, Abel Méndez Porras, por sus buenos consejos, gran apoyo y atención, muchas gracias.

A toda la empresa O&M Eléctrica Matamoros S.A, por brindarme la oportunidad de trabajar para ellos en este proyecto.

Al departamento de Tecnologías de Información de esta empresa, por ser un grupo de personas que me dio toda la confianza y el apoyo necesario para comenzar a trabajar.

A las personas de esta empresa, que me brindaron parte de su tiempo para la realización de entrevistas.

A todas las personas en general que me dieron su apoyo para este proyecto.

Resumen ejecutivo

El informe que se presenta a continuación tiene como título: “Desarrollo de un sistema de manejo y control de herramientas”.

Este documento pretende ofrecer una amplia definición de cómo se lleva a cabo el desarrollo de software, en este caso, para desarrollar un software encargado de controlar la existencia de herramientas y los movimientos que se puedan realizar con estas.

Este proyecto es desarrollado en la empresa O & M ELÉCTRICA MATAMOROS S.A. La función del software consiste permitir que las herramientas que utiliza el personal de montaje, operación y mantenimiento de las centrales hidroeléctricas, estén bajo un control seguro de una forma sencilla y que permita saber donde está cada una de éstas herramientas.

Cada una de las transacciones con herramientas queda registrada en una base de datos central que se administra desde las oficinas centrales de la empresa. Existe una comunicación con las diferentes bodegas, esto permite registrar cada movimiento en la misma base de datos. Solo en caso de que alguna de las bodegas se encuentre desconectada del sistema (proyectos que están comenzando), el sistema trabajará por separado permitiendo tener una base de datos propia para controlar sus movimientos.

Para el control y manejo de herramientas en esta empresa se creó una aplicación en la herramienta de Microsoft Office Access. Esta permite registrar paquetes de herramientas, se pueden llevar cabo registros de los préstamos de las herramientas y su respectiva devolución y otras operaciones como por ejemplo registro de las personas responsables de cada bodega, un sistema de recibos que se utiliza en el momento que se presta una herramienta o se devuelva una de estas.

Pero esta herramienta no es ágil para llevar a cabo todo el proceso de control y manejo de herramientas de la empresa. Los encargados de cada bodega cuentan con un archivo diferente para el registro de las herramientas, esto hace que el sistema sea poco seguro, por lo que se busca una automatización del sistema y medidas de seguridad que aseguren la confiabilidad de los datos.

Por lo tanto, el alcance de este documento pretende explicar en qué consiste el software desarrollado, explicar la especificación del software y el diseño de software, por último, mencionar conclusiones y experiencias adquiridas en el trabajo realizado en la empresa, como también algunas recomendaciones para el futuro.

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos.....	5
1. Descripción del problema.....	8
1.1 Contexto del proyecto.....	8
1.1.1 Información general.....	8
1.1.2 Función de O & M Eléctrica Matamoros S.A	8
1.1.3 Misión de la empresa.....	8
1.1.4 Visión de la empresa.....	9
1.1.5 Estructura organizacional de la empresa	9
1.1.6 Antecedentes del proyecto.....	10
1.2 Datos generales del proyecto (Descripción del problema).....	11
1.2.1 Nombre del proyecto	11
1.2.2 Fecha inicio del proyecto.....	11
1.2.3 Fecha Fin 23 de noviembre de 2007.....	11
1.2.4 Descripción del problema.....	11
1.2.5 Objetivos generales.....	13
1.2.6 Objetivos específicos.....	13
1.2.7 Beneficios esperados	13
1.2.8 Productos esperados	14
1.2.9 Tecnologías involucradas	14
1.3 Análisis de riesgos.....	15
1.3.1 Problemas con los requisitos	15
1.3.2 Problemas con hardware.....	16
1.3.3 Mala planificación	16
1.4 Alcances del sistema.....	17
1.4.1 Bodegas	17
1.4.2 Empleados	17
1.4.3 Usuarios del sistema	17
1.4.4 Herramientas individuales y juegos.....	17
1.4.5 Plantillas de herramientas.....	18
1.4.6 Facturas.....	18
1.4.7 Préstamos y devoluciones.....	19
1.4.8 Movimientos de herramienta	19
1.4.9 Departamentos	20
1.4.10 Proveedores	20
2. Solución implementada	21
2.1 Modelo conceptual	22
2.2 Modelo de datos	23
2.3 Clases del negocio	24
2.4 Especificación de clases	25
2.4.1 Bodegas	25
2.4.2 Departamentos.....	27
2.4.3 PrestamosDevoluciones.....	28
2.4.4 Facturas.....	30
2.4.5 Categorías	31

2.4.6	Herramientas.....	32
2.4.7	Juegos	34
2.4.8	Plantillas	36
2.4.9	Proveedores	37
2.4.10	Movimientos.....	39
2.4.11	Traspasos	40
2.4.12	Usuarios.....	42
2.4.13	Empleados	44
2.4.14	Personas.....	46
2.4.15	ColeccionHerramientas	47
3.	Conclusiones y comentarios	48
3.1	Documentos y productos entregados.....	48
3.2	Conclusiones y experiencias adquiridas en la práctica.....	49
4.	Anexos.....	51
4.1	Actores del sistema.....	51
4.2	Diagrama de casos de uso.....	52
4.3	Especificación de casos de uso.....	53
4.3.1	Registrar Bodega	53
4.3.2	Modificar Bodega.....	54
4.3.3	Eliminar Bodega.....	55
4.3.4	Asignar bodeguero.....	56
4.3.5	Eliminar bodeguero	57
4.3.6	Registrar juego de herramientas	58
4.3.7	Registrar herramienta individual	59
4.3.8	Modificar herramienta individual.....	60
4.3.9	Eliminar herramienta individual.....	61
4.3.10	Agregar herramienta a un Juego.....	62
4.3.11	Eliminar herramienta de un juego	63
4.3.12	Registrar empleado.....	64
4.3.13	Eliminar empleado.....	65
4.3.14	Modificar empleado.....	66
4.3.15	Registrar usuario del sistema.....	67
4.3.16	Eliminar un usuario del sistema	68
4.3.17	Modificar un usuario del sistema	69
4.3.18	Consultar usuarios del sistema y sus niveles	70
4.3.19	Traspasar herramienta entre bodegas	71
4.3.20	Consumir traspaso de herramientas.....	72
4.3.21	Consultar herramienta.....	73
4.3.22	Consultar herramienta por bodega.....	74
4.3.23	Consultar herramienta por persona.....	75
4.3.24	Registrar un proveedor	76
4.3.25	Modificar proveedor	77
4.3.26	Eliminar proveedor.....	78
4.3.27	Consulta de proveedores de la empresa.....	79
4.3.28	Registrar préstamo de herramienta.....	80
4.3.29	Modificar un préstamo	81

4.3.30	Eliminar o invalidar un préstamo	82
4.3.31	Registrar la devolución de herramienta	83
4.3.32	Modificar devolución de herramienta	84
4.3.33	Eliminar devolución de herramienta	85
4.3.34	Registrar departamento.....	86
4.3.35	Modificar departamento	87
4.3.36	Eliminar departamento	88
4.3.37	Registrar factura de compra de herramienta.....	89
4.3.38	Modificar factura	90
4.3.39	Eliminar factura	91
4.3.40	Consultar facturas de compra por fecha	92
4.3.41	Consultar factura de compra por proveedor	93
4.3.43	Consultar los empleados de la empresa.....	94
4.3.44	Consulta de préstamos por fecha.....	95
4.3.45	Consulta de préstamos por bodega.....	96
4.3.46	Consulta de préstamos por empleado	97
4.3.47	Consulta de préstamos de herramientas	98
4.3.48	Consulta de las devoluciones por persona.....	99
4.3.49	Consulta de las devoluciones por herramienta	100
4.3.50	Consulta de las devoluciones por fecha.....	101
4.3.51	Login.....	102
4.3.52	Crear plantilla	103
4.3.53	Agregar herramientas o juegos a una plantilla	104
4.3.54	Eliminar herramientas o juegos de una plantilla	105
4.3.55	Registrar una entrada de herramienta	106
4.3.56	Registrar una salida de herramienta.....	107
4.3.57	Consultar movimientos de herramienta.....	108
4.4	Interfaces de usuario.....	109
4.4.1	Identificación de usuario	109
4.4.2	Menú principal.....	110
4.4.3	Mantenimiento.....	111
4.4.4	Bodegas	112
4.4.5	Departamentos.....	118
4.4.6	Préstamos y devoluciones.....	120
4.4.7	Facturas.....	123
4.4.8	Herramientas.....	126
4.4.9	Proveedores	129
4.4.10	Movimientos de herramienta.....	132
4.4.11	Usuarios del sistema	135
4.4.12	Empleados	137
4.4.13	Consultar herramientas.....	140
4.5	Glosario de términos.....	141
4.6	Minutas	142
4.7	Informes semanales	147
4.8	Hoja de información.....	151
4.9	Índice de figuras y tablas.....	152

1. Descripción del problema

1.1 Contexto del proyecto

1.1.1 Información general

Nombre de la empresa: EMPRESA O&M ELÉCTRICA
MATAMOROS S.A

Teléfono: 460-0597

Nombre del supervisor: Javier Esquivel Tovar

Puesto: Jefe del departamento de Tecnologías de Información

Teléfonos: 460-0597 Ext. 119

Correo electrónico: javiere@electricamatamororos.com

1.1.2 Función de O & M Eléctrica Matamoros S.A

O&M Eléctrica Matamoros S.A es una empresa que lleva a cabo tareas de operación, mantenimiento y administración de sus propias centrales hidroeléctricas llevando a cabo así tareas de generación de energía eléctrica, estos mismos servicios son prestados a proyectos como por ejemplo, Hacienda San Rafael S.A, Hidroeléctrica Platanar S.A y Proyecto Hidroeléctrico Doña Julia.

1.1.3 Misión de la empresa

Generar energía eléctrica y brindar eficientes servicios de operación y mantenimiento de plantas hidroeléctricas, optimizando todos los recursos, procurando la consolidación y la expansión de manera que se incremente la competitividad, la confiabilidad y la seguridad, todo lo anterior en armonía con el ambiente.

1.1.4 Visión de la empresa

Constituirse en líderes en la operación y mantenimiento de plantas hidroeléctricas, mediante el uso de tecnología de punta y la optimización integral del recurso humano, para brindar los mejores servicios que permitan a la empresa y a sus clientes incrementar su eficiencia mediante el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles y en armonía con el ambiente.

1.1.5 Estructura organizacional de la empresa

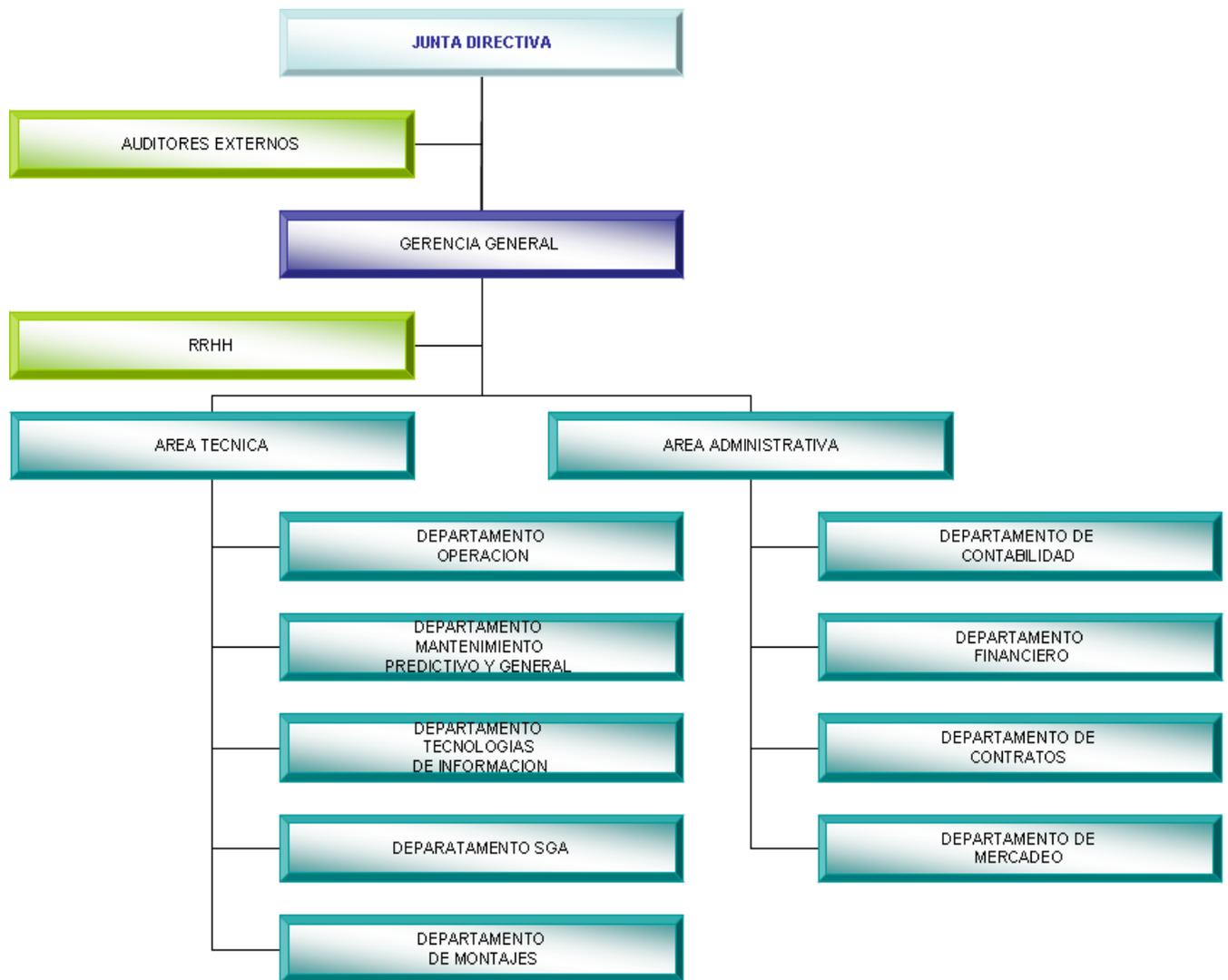


Figura 1.1-1 (Estructura organizacional)

1.1.6 Antecedentes del proyecto

Para el control y manejo de herramientas en esta empresa se creó una aplicación en la herramienta de Microsoft Office Access. Esta permite registrar paquetes de herramientas, se pueden llevar cabo registros de los préstamos de las herramientas y su respectiva devolución y otras operaciones como por ejemplo registro de las personas responsables de cada bodega, un sistema de recibos que se utiliza en el momento que se presta una herramienta o sea devuelta una de estas.

Pero esta herramienta no es ágil para llevar a cabo todo el proceso de Control y Manejo de herramientas de la empresa. Los encargados de cada bodega cuentan con un archivo diferente para el registro de las herramientas, esto hace que el sistema sea poco seguro, por lo que se busca una automatización del sistema y medidas de seguridad que aseguren la confiabilidad de los datos en una sola base de datos central.

1.2 Datos generales del proyecto (Descripción del problema)

1.2.1 Nombre del proyecto Sistema de control y manejo de herramientas

1.2.2 Fecha inicio del proyecto 02 de Julio de 2007

1.2.3 Fecha Fin 23 de noviembre de 2007

1.2.4 Descripción del problema

Como ya sabemos la Empresa Eléctrica Matamoros S.A, se dedica a proyectos hidroeléctricos, para poder llevar a cabo todas las tareas se necesita una gran cantidad y variedad de herramientas, las cuales son almacenadas en diferentes bodegas ubicadas en diferentes lugares del país.

El control de estas herramientas se lleva a cabo mediante boletas en papel que cada uno de los bodegueros debe llenar cada vez que llega personal de mantenimiento a solicitar alguna herramienta o a devolverla. De manera que queda registrado mediante documentos físicos cada uno de los movimientos.

La idea de este nuevo proyecto es automatizar estos procedimientos de manera que sean más rápidos, eficientes y seguros.

Desarrollar un sistema software que permita que las herramientas que utiliza el personal de montaje, operación y mantenimiento de las centrales hidroeléctricas, estén bajo control de una forma sencilla y que permita saber donde está cada una de éstas herramientas.

Debe ser capaz de controlar el inventario de herramientas de la empresa, además debe tener la capacidad de controlar la ubicación de cada una de las herramientas, ya sea que se encuentren en bodegas o asignada a alguna persona, el sistema debe ser capaz de incorporar, prestar, traspasar herramientas grandes o herramientas menores que se encuentran en una caja de herramientas, ya sea entre personas o entre ubicaciones (bodegas).

De cada una de estas transacciones de herramientas se debe poder generar un reporte impreso para guardarlo en folios.

El sistema debe tener la capacidad de ser usado de forma desconectada a la base de datos central, esto con el fin de trabajar en proyectos ubicados en sitios remotos.

1.2.5 Objetivos generales

- Desarrollar una herramienta software que permita el control y manejo en forma ágil de las herramientas que están ubicadas en las diferentes bodegas de la empresa.

1.2.6 Objetivos específicos

- Utilizar herramientas como Visual Studio .NET 2005 y Microsoft SQL Server 2000 para el desarrollo del sistema.
- Crear una base de datos para almacenar la información de cada una herramientas, bodegas, empleados y sus ubicaciones, que sirva para analizar resultados y toma de decisiones.
- Permitir al usuario del sistema generar reportes a partir de la información que existe en la base de datos.
- Tener el control de las compras por medio de facturas y sus detalles.
- Controlar las herramientas sin importar el lugar donde se encuentren, ya que estas se pueden encontrar en sitios muy lejanos o remotos como por ejemplo proyectos que están comenzando y están entre montañas.
- Controlar cada uno de los préstamos y devoluciones que se generan en cada bodega.
- Facilitar el proceso de distribución de herramientas a empleados de la empresa mediante el software que se quiere desarrollar y no por medio de boletas en papel.

1.2.7 Beneficios esperados

Con el desarrollo de este sistema los beneficios esperados son notables y se pueden enumerar algunos.

A continuación se mencionan los siguientes:

- Control estricto de herramientas y existencias de estas en cada una de las bodegas.
- El proceso de distribución de las herramientas préstamos y devoluciones será más ágil y seguro.

- La forma en que cada uno de los encargados de bodega trabaja, será más ordenada y segura.
- Será posible controlar cada una de las compras mediante el resguardo de facturas y documentos digitales (con la posibilidad de ser impresos).
- El tiempo que se dura en las transacciones donde hay movimientos de herramientas disminuirá notablemente.

1.2.8 Productos esperados

- Documentación detallada donde se vea reflejado todo el proceso de desarrollo del software:
 - Investigación Inicial.
 - Especificación de Software.
 - Diseño de Software.
 - Programación y Pruebas.
 - Minutas.
- Software completo que permita llevar a cabo todas las tareas de Control de Herramientas de la empresa, el software será creado en las herramientas Visual Studio .NET y SQL-Server.

1.2.9 Tecnologías involucradas

En cuanto a las tecnologías involucradas en el desarrollo de esta nueva aplicación se cuenta con las siguientes:

- a. Windows XP
- b. Visual Studio .NET 2005
- c. Microsoft Office
 - Word
 - Visio
 - Access
- d. SQL Server 2000

1.3 Análisis de riesgos

Riesgos en el desarrollo del sistema

Cuando se está desarrollando un software hay ciertos riesgos que pueden causar mal funcionamiento del sistema, esto puede ocurrir porque no se conocen bien los requerimientos del sistema, problemas físicos, entre otros. A continuación se mencionan los más importantes y a cada uno de estos se le agrega una estrategia de contingencia que puede ayudar a contrarrestar cada uno de los problemas.

1.3.1 Problemas con los requisitos

Categoría del riesgo

Personal.

Posible causa del riesgo

No entender lo que se quiere hacer.

A veces aparecen nuevos requisitos que no estaban previstos desde el inicio.

Impacto que tiene el riesgo

Se desarrolla un sistema que no cumple con las necesidades del usuario final.

Desestabiliza el proceso de desarrollo del software.

Plan de contingencia

1. Dedicar el tiempo suficiente para el establecimiento de cada uno de los alcances del sistema.
2. Establecer reuniones con el personal relacionado con el proyecto para aclarar dudas acerca del proceso de control y mantenimiento de herramientas de la empresa.
3. Se desarrollan solamente los requisitos que se presenten en la especificación de requerimientos. Si aparecen nuevos, estos se desarrollan si existe tiempo suficiente.

1.3.2 Problemas con hardware

Categoría del riesgo

Tecnológico

Posible causa del riesgo

Nuestro equipo hardware puede sufrir algunos daños.

Impacto que tiene el riesgo

Como consecuencia de esto podemos perder parte o todo nuestro trabajo.

Plan de contingencia

1. Realizar respaldos del proyecto todos los días.
2. Existe personal de soporte técnico encargado de dar mantenimiento al equipo de la empresa.

1.3.3 Mala planificación

Categoría del riesgo

Personal

Posible causa del riesgo

Es posible caer en malas prácticas a la hora de identificar los requerimientos, diseñar, planear el desarrollo de un proyecto software.

Impacto que tiene el riesgo

Esto puede causar mal funcionamiento del mismo o complicaciones a la hora del desarrollo.

Plan de contingencia

Establecer reuniones con el personal relacionado con el sistema, de manera se puede evaluar el trabajo realizado en un intervalo de tiempo, de esta manera se pueden localizar los defectos y corregirlos a tiempo.

1.4 Alcances del sistema

1.4.1 Bodegas

1. El sistema debe permitir el registro de cada una de las bodegas.
2. El sistema debe permitir la asignación de responsables de bodegas.
3. Modificar, eliminar o invalidar bodegas.
4. Cuando se realizan cambios en las bodegas, se elimina o inválida alguna de ellas se debe registrar el tipo de operación en un historial de bodegas.

1.4.2 Empleados

1. Registrar empleados
2. Modificar empleados
3. Eliminar empleados, solo en caso de que no tengan transacciones asignadas. De lo contrario se debe invalidar el empleado sin eliminarlo.
4. Consultar empleados que laboran para la empresa.
5. Manejo de historial para las operaciones con empleados.

1.4.3 Usuarios del sistema

1. Registrar usuarios
2. Modificar usuarios
3. Eliminar usuarios en caso de que no tenga transacciones asignadas, de lo contrario se invalida el usuario.
4. Consultar usuarios del sistema y sus niveles
5. Manejo de diferentes niveles de usuario
6. Manejo de historial para las operaciones con usuarios.

1.4.4 Herramientas individuales y juegos

1. Permitir el registro de herramientas individuales
2. Permitir el registro de juegos de herramientas
3. Asignar herramienta a cada uno de los juegos
4. Consultar las herramientas que tiene asignadas un juego.
5. Clasificar los juegos y las herramientas individuales en diferentes categorías, estas categorías deben ser registradas.
6. Mantenimiento de herramientas (Modificación)
7. Las categorías son las que se mencionan a continuación:

Automotriz	10
Carga	11
Cómputo	12
Comunicación	13
Eléctricas	14
Especiales	15
Ferretero	16
Hidráulica	17
Manuales	18
Medición	19
Médico	20
Oficina	21
Seguridad ocupacional	22
Soldadura	23

Figura 1.4-1 (Categorías de herramienta)

8. Realizar los siguientes reportes de herramienta:
 - a. Herramientas que tiene en su poder una persona
 - b. Herramientas que hay en una bodega.
 - c. Herramientas por nombre.

1.4.5 Plantillas de herramientas

1. Registrar plantillas de herramientas, estas estarán compuestas por juegos y herramientas individuales.
2. Agregar herramientas individuales o juegos a cada una de las plantillas
3. Eliminar juegos o herramientas individuales a cada una de las plantillas.
4. Eliminar plantillas.

1.4.6 Facturas

1. Registrar facturas de compra
2. Modificación de facturas
3. Eliminación de facturas
4. Consultar facturas por fecha
5. Consultar facturas por proveedor
6. Consultar todas las facturas
7. Tener la opción de imprimir las facturas

1.4.7 Préstamos y devoluciones

1. Registrar préstamos de herramienta
2. Modificar préstamos
3. Eliminar préstamos
4. Registrar devoluciones de herramienta
5. Consultar un historial de préstamos

La consulta se puede realizar por:

- a. Fecha
 - b. Herramienta
 - c. Persona
 - d. Bodega
 - e. Todos los préstamos
6. Consultar un historial de devoluciones, esta consulta se puede realizar por:
 - a. Fecha
 - b. Herramienta
 - c. Persona
 - d. Todas las devoluciones
 7. Generar boletas o reportes impresos de cada uno de los préstamos y devoluciones realizadas.

En el caso de los préstamos se debe tener la posibilidad de:

- a. Generar reportes impresos de las herramientas que tiene actualmente prestadas una persona.
- b. Generar reportes impresos del conjunto de herramientas que forman parte de un préstamo.
- c. Generar reportes impresos de una herramienta determinada que pertenece a un préstamo.

1.4.8 Movimientos de herramienta

1. Registrar entradas de herramienta
2. Modificar movimientos de herramienta
3. Eliminar movimientos de herramienta
4. Registrar salidas de herramienta
5. Consultar los movimientos (entradas y salidas) de una herramienta determinada
6. Realizar trasposos de herramienta entre bodegas

7. Generar archivos de traspaso de estas herramientas en bodega (estos archivos tienen que ser consumidos por la otra bodega, esto para los casos en que se tienen bodegas que se encuentran en proyectos, los cuales no están conectados a una base de datos central)
8. Consultar los traspasos realizados
9. Generar boletas o reportes impresos por cada una de las entradas, salidas o traspasos en el momento que estos se realizan, o cuando se ejecuta una consulta de ellos.

1.4.9 Departamentos

1. Registrar departamentos
2. Eliminar departamentos
3. Modificar departamentos
4. Manejo de historial para las operaciones con departamentos

1.4.10 Proveedores

1. Registrar proveedores
2. Eliminar proveedores
3. Modificar proveedores
4. Consultar los proveedores de la empresa
5. Consultar las compras realizadas a un proveedor
6. Manejo de historial para las operaciones con proveedores

El sistema debe tener la capacidad de trabajar de manera desconectada a la base de datos, esto para llevar a cabo el control de las herramientas en sitios remotos.

2. Solución implementada

Durante el proceso de desarrollo de un software, debe implementarse una etapa de diseño. Esta comprende algunos puntos importantes para realizar un buen producto, se deben establecer las entidades que participarán en las diferentes funciones del software, cada una de estas entidades tienen atributos o características propias en el sistema. Cada una de estas entidades será documentada, explicándose sus características y sus funciones más importantes.

Por otro lado se debe construir una estructura de almacenamiento de datos, esta albergará toda la información que entra y sale del sistema, esto se conoce como modelo de datos.

2.1 Modelo conceptual

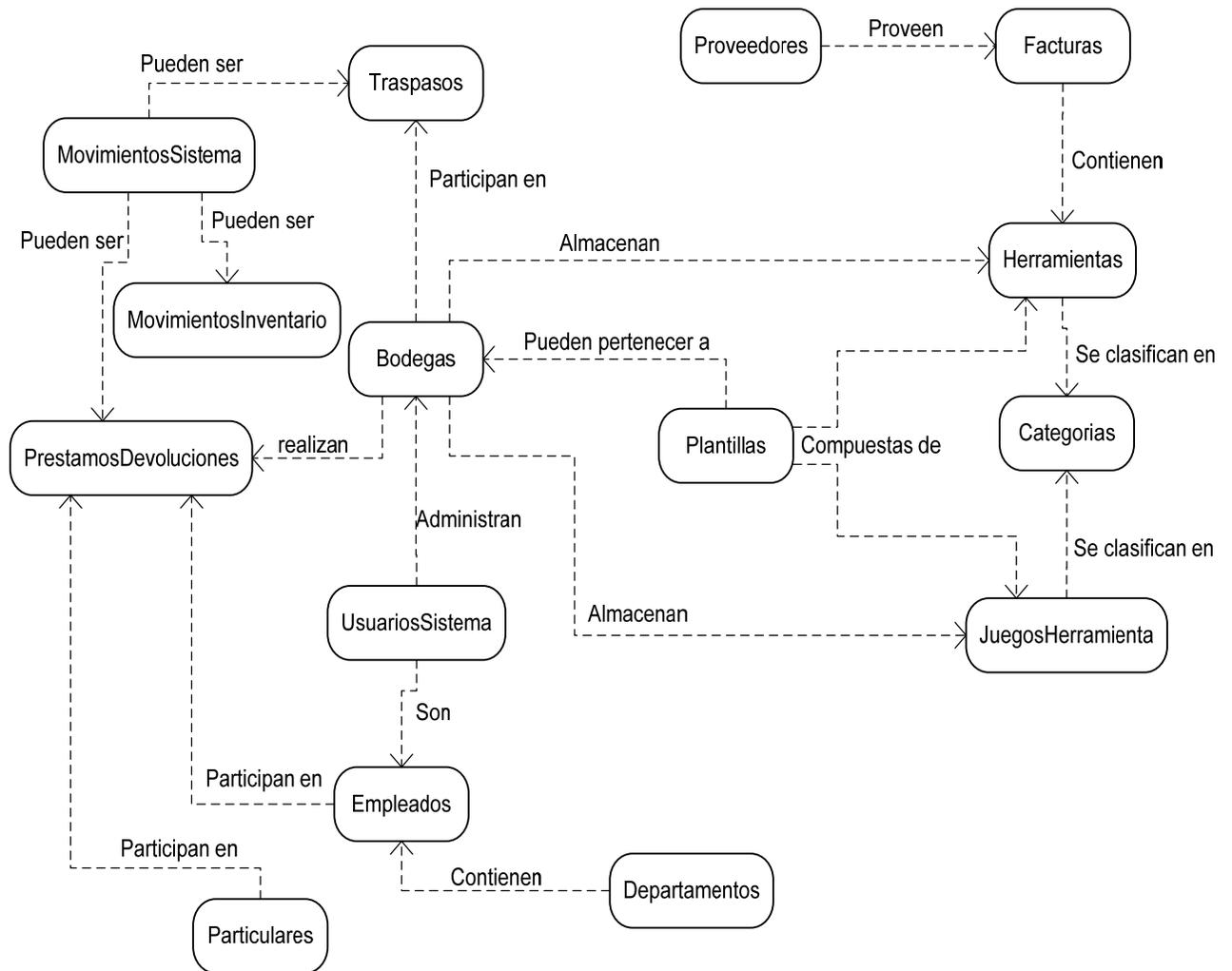


Figura 2.1-1 (Modelo conceptual)

2.2 Modelo de datos

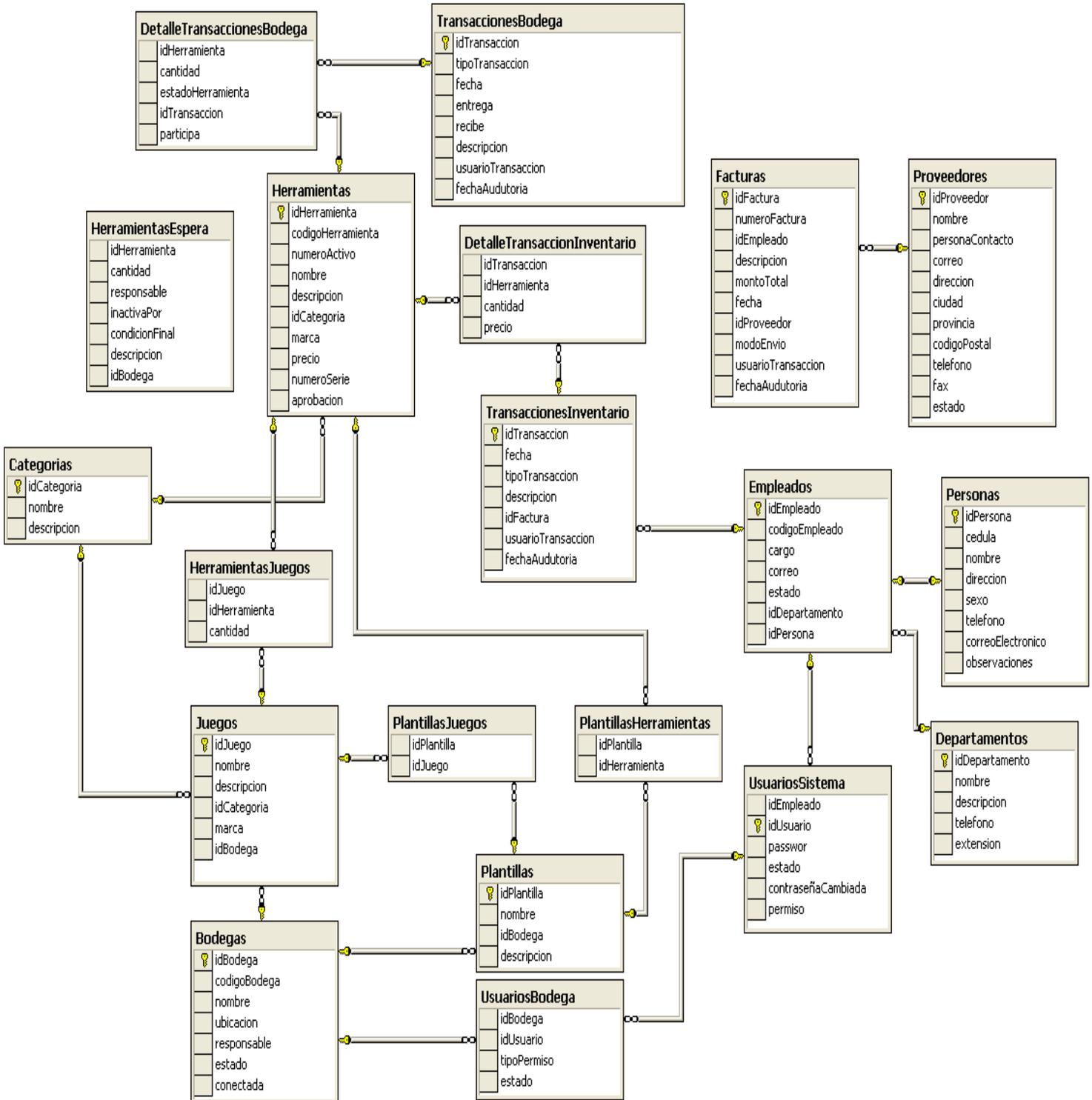


Figura 2.2-1 (Modelo de datos)

2.3 Clases del negocio

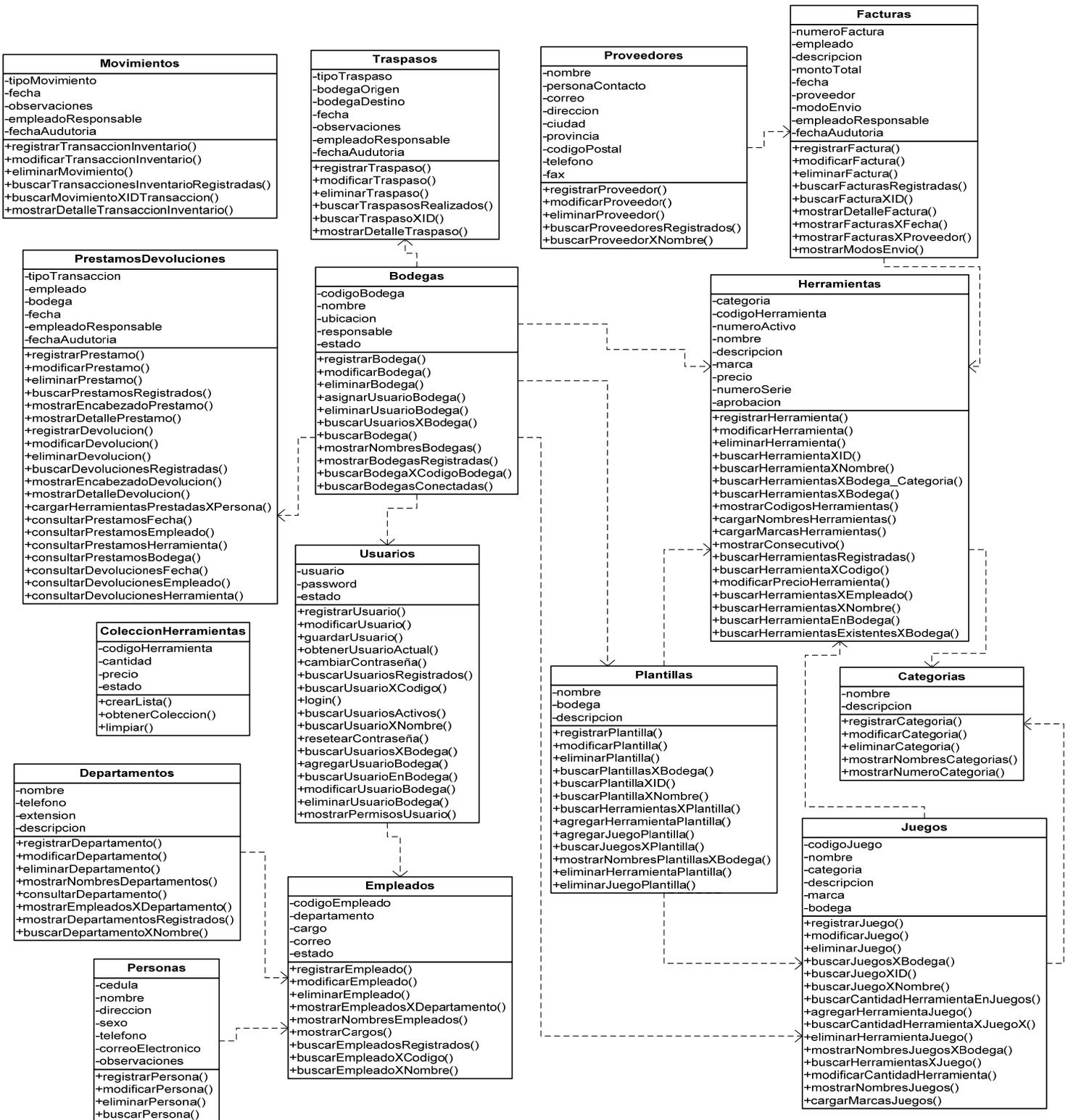


Figura 2.3-1 (Diagrama de clases)

2.4 Especificación de clases

2.4.1 Bodegas

En esta clase se manejan o se llevan a cabo todas las tareas referentes a bodegas. Mantenimiento de bodegas, consultas, entre otras.

Atributos

Tabla 2.4-1 (Atributos, clase Bodegas)

Clase: Bodegas		
Nombre	Tipo	Función
codigoBodega	string	Representa el código de la bodega
nombre	string	Nombre de la bodega
ubicacion	string	Ubicación geográfica de la bodega
responsable	string	Nombre de la persona responsable de la bodega
estado	string	Estado de la bodega, este nos indica si la bodega está funcionando o no

Métodos y funciones

Tabla 2.4-2 (Métodos, clase Bodegas)

Clase: Bodegas		
Nombre	Función	Parámetros
registrarBodega()	Registrar bodega	string codigoBodega, string nombre, string ubicacion, string responsable
modificarBodega()	Modificar bodega, éste método puede cambiar el estado de una bodega, ya sea para que la bodega este activa o inactiva	string codigoBodega, string nombre, string ubicacion, string responsable
eliminarBodega()	Eliminar una bodega, solo en caso de que no tenga transacciones asociadas	Integer idBodega
asignarUsuariosBodega()	Asignar usuarios a una bodega	integer idUsuario, integer idBodega, string permisos
eliminarUsuariosBodega()	Eliminar usuarios de bodega	integer idUsuario, integer idBodega

buscarUsuariosXBodega()	Buscar los usuarios asignados a una bodega	String codigoBodega
buscarBodega()	Consultar la información completa de una bodega	String codigoBodega
mostrarNombresBodegas()	Consultar todos los nombres de todas las bodegas registradas	Ninguno
mostrarBodegasRegistradas()	Muestra todas las bodegas registradas	Ninguno
buscarBodegaXCodigoBodega()	Busca una bodega específica por medio del código de la bodega	String codigoBodega
buscarBodegasConectadas()	Este método busca las bodegas que están en un estado, ya sea conectadas o desconectadas	String conectada

2.4.2 Departamentos

Las operaciones de departamentos se controlan desde esta clase, tareas de mantenimiento y algunas consultas.

Atributos

Tabla 2.4-3 (Atributos, clase Departamentos)

Clase: Departamentos		
Nombre	Tipo	Función
nombre	string	Nombre del departamento
telefono	String	Número de teléfono de las oficinas donde se encuentra el departamento
extensión	integer	Número de extensión telefónica
descripción	string	Descripción de las funciones del departamento

Métodos y funciones

Tabla 2.4-4 (Métodos, clase Departamentos)

Clase: Departamentos		
Nombre	Función	Parámetros
registrarDepartamento()	Registrar un departamento	String nombre, integer extension, string descripcion
modificarDepartamento()	Modificar un departamento	String nombre, integer extension, string descripcion
eliminarDepartamento()	Eliminar un departamento	String nombreDepartamento
mostrarNombresDepartamentos()	Mostrar la lista de todos los nombres de los departamentos registrados	Ninguno
consultarDepartamento()	Mostrar la información de un departamento determinado	String nombreDepartamento
mostrarEmpleadosXDepartamento()	Mostrar los empleados que laboran para un departamento determinado	String nombreDepartamento
mostrarDepartamentosRegistrados	Mostrar todos los departamentos registrados	Ninguno
buscarDepartamentoXNombre()	Busca un departamento por medio de su nombre	String nombreDepartamento

2.4.3 PrestamosDevoluciones

Los prestamos y devoluciones de herramienta son transacciones muy importantes que el sistema debe controlar, este tipo de operaciones se maneja desde la clase PrestamosDevoluciones.

Atributos

Tabla 2.4-5 (Atributos, clase PrestamosDevoluciones)

Clase: PrestamosDevoluciones		
Nombre	Tipo	Función
tipoTransaccion	string	Describe que tipo de transacción se lleva a cabo, puede ser "Préstamo" o "Devolución"
empleado	string	Empleado que solicita la herramienta o que la devuelve
bodega	String	Bodega en donde se lleva a cabo la transacción
fecha	DateTime	Fecha en que se realiza la transacción
empleadoResponsable	String	Este empleado corresponde al que lleva a cabo la transacción
fechaAudutoria	Datetime	Este corresponde a la fecha de cuando se realiza la última modificación de una transacción de este tipo (Préstamos y devoluciones)

Métodos y funciones

Tabla 2.4-6 (Métodos, clase PrestamosDevoluciones)

Clase: PrestamosDevoluciones		
Nombre	Función	Parámetros
registrarPrestamo()	Registrar préstamo	String tipoTransaccion, string empleado, string bodega, DateTime fecha, ColeccionHerramientas herramientas, String empleadoResponsable, DateTime fechaAudutoria
modificarPrestamo()	Modificar préstamo	Integer nTransaccion, string empleado, string bodega, DateTime fecha, ColeccionHerramientas herramientas, String empleadoResponsable, DateTime fechaAudutoria
eliminarPrestamo()	Eliminar préstamo	Integer nTransaccion

buscarPrestamosRegistrados()	Mostrar la lista de todos los préstamos realizados	Ninguno
consultarPrestamosFecha()	Mostrar préstamos por fecha	DateTime fecha
consultarPrestamosEmpleado()	Mostrar préstamos por empleado	String nombreEmpleado
consultarPrestamosHerramienta()	Mostrar préstamos por herramienta	String nombreHerramienta
consultarPrestamosBodega()	Mostrar préstamos por bodega	String nombreBodega
mostrarEncabezadoPrestamo()	Muestra el encabezado de un préstamo	Integer nTransaccion
mostrarDetallePrestamo()	Muestra el detalle de un préstamo	Integer nTransaccion
registrarDevolucion()	Registrar devolución	String tipoTransaccion, string empleado, string bodega, DateTime fecha, ColeccionHerramientas herramientas, String empleadoResponsable, DateTime fechaAuditoria
modificarDevolucion()	Modificar devolución	Integer nTransaccion, string empleado, string bodega, DateTime fecha, ColeccionHerramientas herramientas, String empleadoResponsable, DateTime fechaAuditoria
eliminarDevolucion()	Eliminar devolución	Integer nTransaccion
buscarDevolucionesRegistradas()	Mostrar la lista de todas las devoluciones realizadas	Ninguna
consultarDevolucionesFecha()	Mostrar devoluciones por fecha	DateTime fecha
consultarDevolucionesEmpleado()	Mostrar devoluciones por empleado	String nombreEmpleado
consultarDevolucionesHerramienta()	Mostrar devoluciones por herramienta	String nombreHerramienta
mostrarEncabezadoDevolucion()	Mostrar el encabezado de una devolución	Integer nTransaccion
mostrarDetalleDevolucion()	Mostrar el detalle de una devolución	Integer nTransaccion
cargarHerramientasPrestadasXPersona()	Muestra la lista de herramientas que tiene prestadas una persona	String empleado

2.4.4 Facturas

Las facturas de compras son documentos que se deben registrar cuando se realizan compras de una herramienta determinada, estas operaciones son controladas desde esta clase.

Atributos

Tabla 2.4-7 (Atributos, clase Facturas)

Clase: Facturas		
Nombre	Tipo	Función
numeroFactura	integer	Número de la factura
empleado	string	Empleado
descripción	string	Alguna descripción de la factura
montoTotal	integer	Monto total de la factura de compra
fecha	DateTime	Fecha en que realizó la compra
proveedor	string	Nombre del proveedor de las herramientas
modoEnvio	string	Como se envían las herramientas a la empresa
empleadoResponsable	String	Este empleado corresponde al que lleva a cabo la transacción
fechaAudutoria	Datetime	Este corresponde a la fecha de cuando se realiza la última modificación de una transacción de este tipo (Préstamos y devoluciones)

Métodos y funciones

Tabla 2.4-8 (Métodos, clase Facturas)

Clase: Facturas		
Nombre	Función	Parámetros
registrarFactura()	Registrar factura	Integer nFactura, string empleado, string descripcion, integer montoTotal, DateTime fecha, string proveedor, string modoEnvio, ColeccionHerramientas herramientas, String empleadoResponsable, DateTime fechaAudutoria
modificarFactura()	Modificar factura	Integer nFactura, string empleado, string descripcion, integer montoTotal, DateTime fecha, string proveedor, string

		modoEnvio, ColeccionHerramientas herramientas, String empleadoResponsable, DateTime fechaAuditoria
eliminarFactura()	Eliminar factura	Integer nFactura
buscarFacturasRegistradas	Muestra la lista de todas las facturas registradas	Ninguno
buscarFacturaXID()	Consultar una factura	Integer nFactura
mostrarDetalleFactura	Busca y muestra el detalle de una factura	Integer idFactura
mostrarFacturasXFecha()	Muestra las facturas por fecha	DateTime fecha
mostrarFacturasXProveedor()	Muestra las facturas compradas a un proveedor	String proveedor
mostrarModosEnvio()	Muestra todos los modos de envío registrados	Ninguno

2.4.5 Categorías

Las categorías son clasificaciones que se le dan a las herramientas, estas son controladas desde la clase Categorías.

Atributos

Tabla 2.4-9 (Atributos, clase Categorías)

Clase: Categorías		
Nombre	Tipo	Función
nombre	String	Nombre de la categoría
descripción	String	Descripción de la categoría

Métodos y funciones

Tabla 2.4-10 (Métodos, clase Categorías)

Clase: Categorías		
Nombre	Función	Parámetros
registrarCategoria()	Registrar una categoría de herramienta	String nombre, string descripcion
modificarCategoria()	Modificar una categoría	String nombre, string descripcion
eliminarCategoria()	Eliminar una categoría	String nombre
mostrarNombresCategorias()	Muestra los nombres de todas las categorías registradas	Ninguna
mostrarNumeroCategoria()	Muestra el numero de una categoría determinada	String nombreCategoria

2.4.6 Herramientas

La clase Herramientas permite controlar el registro de herramientas, consultas, entre otras tareas.

Atributos

Tabla 2.4-11 (Atributos, clase Herramientas)

Clase: Herramientas		
Nombre	Tipo	Función
nombre	String	Nombre de la herramienta
codigoHerramienta	String	Código de la herramienta
categoria	String	Categoría a la que pertenece la herramienta
numeroActivo	Integer	Número de activo de la herramienta
descripción	String	Descripción de la herramienta
marca	String	Marca de la herramienta
precio	Integer	Precio de la herramienta
numeroSerie	string	Número de serie de la herramienta
aprobacion	Integer	Si la herramienta necesita aprobación o para cuando se realizan préstamos de esta

Métodos y funciones

Tabla 2.4-12 (Métodos, clase Herramientas)

Clase: Herramientas		
Nombre	Función	Parámetros
registrarHerramienta()	Registrar herramienta nueva	String nombre, string codigoHerramienta, string categoria, integer numeroActivo, string descripcion, string marca, integer precio, string numeroSerie, integer aprobacion
modificarHerramienta()	Modificar herramienta	String nombre, string codigoHerramienta, string categoria, integer numeroActivo, string descripcion, string marca, integer precio, string numeroSerie, integer aprobacion
eliminarHerramienta()	Eliminar herramienta	String codigoHerramienta
buscarHerramientaXID()	Busca una herramienta por medio de su	Integer idHerramienta

	identificador	
buscarHerramientaXNombre()	Busca una herramienta por medio de su nombre	String nombre
buscarHerramientasXBodega_Categoria()	Buscar las herramientas que pertenecen a una categoría determinada y que están en una bodega X	String bodega, string categoria
buscarHerramientasXBodega()	Busca las herramientas que pertenecen a una bodega determinada	String bodega
mostrarCodigosHerramientas()	Muestra todos los códigos de las herramientas registradas	Ninguno
cargarNombresHerramientas()	Muestra los nombres de todas las herramientas registradas	Ninguno
cargarMarcasHerramientas()	Muestra las marcas de todas las herramientas registradas	Ninguno
mostrarConsecutivo()	Muestra el número consecutivo de una categoría determinada	String categoria
buscarHerramientasRegistradas()	Muestra un listado de todas las herramientas registradas en el catálogo de herramientas	Ninguno
buscarHerramientaXCodigo()	Busca una herramienta mediante su código de herramienta	String codigoHerramienta
modificarPrecioHerramienta()	Lleva a cabo la modificación del precio de una herramienta, este método se utiliza en el registro de facturas para actualizar el precio de las herramientas	String codigoHerramienta, integer precio
buscarHerramientasXEmpleado()	Busca las herramientas que tiene asignadas un empleado	String empleado
buscarHerramientasXNombre()	Busca herramientas por nombre, este método devuelve quien tiene de esa herramienta y cantidades	String nombreHerramienta
buscarHerramientasExistentesXBodega ()	Buscar herramientas por bodega	String nombreBodega

2.4.7 Juegos

Los juegos de herramientas son agrupaciones de herramienta que comparten una misma categoría, estos pueden contener varias herramientas y cantidades de estas. Las tareas correspondientes a los juegos se controlan desde esta clase.

Atributos

Tabla 2.4-13 (Atributos, clase Juegos)

Clase: Juegos		
Nombre	Tipo	Función
nombre	String	Nombre del juego
codigoJuego	String	Código del juego
descripción	String	Descripción de la categoría
categoría	String	Categoría a la que pertenece el juego
marca	String	Marca del juego
bodega	String	Bodega a la que pertenece el juego

Métodos y funciones

Tabla 2.4-14 (Métodos, clase Juegos)

Clase: Juegos		
Nombre	Función	Parámetros
registrarJuego()	Registrar un nuevo juego	String nombre, string codigoJuego, string descripcion, string categoria, string marca, string bodega
modificarJuego()	Modificar juego	String nombre, string codigoJuego, string descripcion, string categoria, string marca, string bodega
eliminarJuego()	Eliminar un juego	String codigoJuego
buscarJuegosXBodega()	Mostrar los juegos asignados a una bodega	String nombreBodega
buscarJuegoXID()	Lleva a cabo la búsqueda de un juego por medio de su identificador	Integer idJuego
buscarJuegoXNombre()	Lleva a cabo la búsqueda de un juego por medio de su nombre	String nombre
buscarCantidadHerramientaEnJuegos()	Busca la cantidad de una herramienta X distribuida	String nombreBodega, integer idHerramienta

	en juegos en una bodega X	
agregarHerramientaJuego()	Agregar herramienta a un juego	String codigoJuego, stringCodigoHerramienta, integer cantidad
buscarCantidadHerramientaXJuegoX()	Busca la cantidad de una herramienta X en un juego X	Integer idJuego, integer idHerramienta
modificarCantidadHerramienta()	Modificar la cantidad de una herramienta determinada en un juego	String codigoJuego, stringCodigoHerramienta, integer cantidad
eliminarHerramientaJuego()	Eliminar una herramienta de un juego	String codigoJuego, stringCodigoHerramienta
mostrarNombresJuegosXBodega()	Muestra los nombres de todos los juegos registrados en una bodega	String nombreBodega
mostrarHerramientasXJuego()	Mostrar las herramientas que contiene un juego	String nombreJuego
modificarCantidadHerramienta()	Modifica la cantidad de una herramienta X en un juego X	Integer idJuego, integer idHerramienta, integer cantidad
consultarJuego()	Consultar los atributos de un juego determinado	String codigoJuego
mostrarNombresJuegos()	Muestra los nombres de todos los juegos registrados	Ninguno
cargarMarcasJuegos()	Muestra las marcas de todos los juegos registrados	Ninguno

2.4.8 Plantillas

Las plantillas son otro tipo de agrupación de herramientas, pero estas no contienen solamente herramientas, sino que también contienen juegos. El registro y consulta de estas plantillas es controlado desde la clase Plantillas.

Atributos

Tabla 2.4-15 (Atributos, clase Plantillas)

Clase: Plantillas		
Nombre	Tipo	Función
nombre	String	Nombre de la plantilla
bodega	String	Bodega a la que pertenece la plantilla
descripcion	String	Descripción de la plantilla

Métodos y funciones

Tabla 2.4-16 (Métodos, clase Plantillas)

Clase: Plantillas		
Nombre	Función	Parámetros
registrarPlantilla()	Registrar una nueva plantilla	String nombre, string bodega, string descripcion
modificarPlantilla()	Modificar Plantilla atributos de una plantilla	String nombre, string bodega, string descripcion
eliminarPlantilla()	Eliminar una plantilla	String nombrePlantilla
buscarPlantillasXBodega()	Busca las plantillas existentes en una bodega X	String nombreBodega
buscarPlantillaXID()	Busca una plantilla mediante su identificador	Integer idPlantilla
buscarPlantillaXNombre()	Buscar una plantilla mediante su nombre	String nombrePlantilla
buscarHerramientasXPlantilla()	Busca las herramientas que tiene asignadas una plantilla	Integer idPlantilla
agregarHerramientaPlantilla()	Agregar herramienta a una plantilla	String nombrePlantilla, string codigoHerramienta
agregarJuegoPlantilla()	Agregar juego a una plantilla	String nombrePlantilla, string codigoJuego
buscarJuegosXPlantilla()	Busca los juegos que tiene asignados una plantilla	Integer idPlantilla
mostrarNombresPlantillasXBodega()	Muestra todos los nombres de las plantillas registradas en una bodega	String nombreBodega
eliminarHerramientaPlantilla()	Eliminar herramienta de una plantilla	String nombrePlantilla, string codigoHerramienta

eliminarJuegoPlantilla()	Eliminar juego de una plantilla	String nombrePlantilla, string codigoJuego

2.4.9 Proveedores

Los proveedores son empresas que brindan los materiales y herramientas a la empresa para llevar a cabo cada uno de los trabajos, desde la clase proveedores se controla el registro y consultas de estos.

Atributos

Tabla 2.4-17 (Atributos, clase Proveedores)

Clase: Proveedores		
Nombre	Tipo	Función
nombre	String	Nombre del proveedor
personaContacto	String	Persona contacto de la empresa
correo	String	Correo de la empresa proveedora
direccion	String	Dirección de la empresa proveedora
ciudad	String	Ciudad donde se encuentra la empresa
provincia	String	Provincia a la que pertenece la empresa
codigoPostal	String	Código postal de la empresa
telefono	String	Teléfono de la empresa
fax	String	Número de fax de la empresa

Métodos y funciones

Tabla 2.4-18 (Métodos, clase Proveedores)

Clase: Proveedores		
Nombre	Función	Parámetros
registrarProveedor()	Registrar proveedor de la empresa	String nombre, string personaContacto, string correo, string direccion, string ciudad, string provincia, string codigoPostal, string telefono, string fax
modificarProveedor()	Modificar un proveedor	String nombre, string personaContacto, string correo, string direccion, string ciudad, string provincia, string codigoPostal, string telefono, string fax
eliminarProveedor()	Eliminar un proveedor	String nombreProveedor
buscarProveedoresRegistrados()	Busca todos los proveedores registrados	Ninguno
buscarProveedoresXNombre()	Lleva a cabo una búsqueda	String nombreProveedor

	de un proveedor mediante su nombre	
--	------------------------------------	--

2.4.10 Movimientos

Estos corresponden a movimientos de herramienta en el inventario de la empresa, ya sean entradas o salidas. Estas operaciones se controlan desde la clase Movimientos.

Atributos

Tabla 2.4-19 (Atributos, clase Movimientos)

Clase: Movimientos		
Nombre	Tipo	Función
tipoMovimiento	String	Tipo de movimiento que se realiza, pueden ser: <i>entradas</i> o <i>salidas</i> en inventario
fecha	DateTime	Fecha en que se realiza el movimiento
observaciones	String	Alguna descripción del movimiento
empleadoResponsable	String	Persona responsable del movimiento
fechaAudutoria	DateTime	Este corresponde a la fecha de cuando se realiza la ultima modificación de una transacción de este tipo

Métodos y funciones

Tabla 2.4-20 (Métodos, clase Movimientos)

Clase: Movimientos		
Nombre	Función	Parámetros
registrarMovimiento()	Registrar un movimiento	String tipoMovimiento, DateTime fecha, string observaciones, string responsable, ColeccionHerramientas herramientas, String empleadoResponsable, DateTime fechaAudutoria
modificarMovimiento()	Modificar un movimiento	String tipoMovimiento, DateTime fecha, string observaciones, string responsable, ColeccionHerramientas herramientas, String empleadoResponsable, DateTime fechaAudutoria
eliminarMovimiento()	Eliminar un movimiento	Integer nMovimiento
buscarTransaccionesInventarioRegistradas	Mostrar la lista de todos los movimientos realizados	Ninguno

buscarMovimientoXIDTransaccion()	Mostrar la información general del movimiento, esta es: tipo de movimiento, fecha, observaciones	Integer nMovimiento
mostrarDetalleTransaccionInventario()	Mostrar las herramientas y cantidades de estas que se incluyeron en el movimiento	Integer nMovimiento

2.4.11 Traspasos

Otro tipo de movimientos pueden ser los traspasos, estos se llevan a cabo cuando se ingresa herramienta a una bodega desde inventario o cuando se mueve herramienta de una bodega a otra.

Atributos

Tabla 2.4-21 (Atributos, clase Traspasos)

Clase: Traspasos		
Nombre	Tipo	Función
tipoTraspaso	String	Tipo de traspaso que se realiza, pueden ser: <i>Inventario-Bodega</i> o bien <i>Bodega-Bodega</i>
bodegaOrigen	String	Bodega de donde salen las herramientas en caso de que sea un traspaso de bodega a bodega, si no, el valor que esta variable toma será "Inventario"
bodegaDestino	String	Bodega hacia donde irán las herramientas del traspaso
fecha	String	Fecha en que se registra el traspaso
observaciones	DateTime	Observaciones que pueda tener la transacción
empleadoResponsable		Empleado que registra la transacción y corresponde al que modifique la transacción en algún momento
fechaAudutoria		Esta fecha corresponde a una fecha que el sistema ingresa automáticamente en el momento que se registra el traspaso o se modifique esta.

Métodos y funciones

Tabla 2.4-22 (Métodos, clase Traspasos)

Clase: Traspasos		
Nombre	Función	Parámetros
registrarTraspaso()	Registrar el traspaso de herramienta	int tipoTransaccion, DateTime fecha, string encargadoTransaccion, string entrega, string recibe, string descripcion, ColeccionHerramientas col, DateTime fechaAudutoria
modificarTraspaso()	Modificar un traspaso de herramienta	integer idTraspaso, integer tipoTransaccion, DateTime fecha, string encargadoTransaccion, string entrega, string recibe, string descripcion, ColeccionHerramientas col, DateTime fechaAudutoria
eliminarTraspaso()	Eliminar un traspaso de herramienta	integer idTraspaso
buscarTraspasosRealizados()	Busca la lista de traspasos realizados	
buscarTraspasoXID()	Buscar un traspaso mediante su identificador de transacción	integer idTraspaso
mostrarDetalleTraspaso()	Muestra el detalle del traspaso	integer idTraspaso

2.4.12 Usuarios

Los usuarios son las personas con permisos para hacer uso del sistema, estos son empleados de la empresa, pero cuentan con un nombre de usuario y una contraseña para ingresar de manera segura al sistema. Cada uno de estos tendrá ciertos permisos en las bodegas con las que están relacionados. Todo tipo de operaciones con los usuarios del sistema se llevan a cabo en la clase Usuarios.

Atributos

Tabla 2.4-23 (Atributos, clase Usuarios)

Clase: Usuarios		
Nombre	Tipo	Función
codigoUsuario	String	Código del usuario
usuario	String	Nombre de usuario para ingresar al sistema
password	String	Contraseña de seguridad
estado	String	Estado del usuario, si está activo o inactivo

Métodos y funciones

Tabla 2.4-24 (Métodos, clase Usuarios)

Clase: Usuarios		
Nombre	Función	Parámetros
registrarUsuario()	Registrar un nuevo usuario del sistema	String codigoEmpleado, string usuario, string password
modificarUsuario()	Modificar un usuario del sistema	String codigoUsuario, string usuario, string password
guardarUsuario()	Guarda el usuario actualmente identificado en el sistema	DataTable usuario
obtenerUsuarioActual()	Obtener el usuario que está actualmente identificado en el sistema	Ninguno
cambiarContraseña()	Se encarga de cambiar la contraseña cuando un usuario así lo desee	string codigoUsuario, string contraseñaAnterior, string nuevaContraseña
buscarUsuariosRegistrados()	Busca todos los usuarios registrados en el sistema	Ninguno
buscarUsuarioXCodigo()	Busca un usuario mediante su código de usuario	String codigoUsuario
login()	Identificación de los usuarios que intentan ingresar al sistema	String nombreUsuario, string password
buscarUsuariosActivos()	Busca los usuarios activos en	Ninguno

	el sistema	
buscarUsuarioXNombre()	Busca un usuario mediante su nombre de empleado	String nombre
resetearContraseña()	En este caso lo que se hace es reiniciar la contraseña del usuario, este sirve por ejemplo si al usuario se le olvida su contraseña, entonces el administrador se la reinicia con la posibilidad de que el usuario la vuelva a cambiar	String codigoUsuario
buscarUsuariosXBodega()	Buscar los usuarios que pertenecen a una bodega determinada	String nombreBodega
agregarUsuarioBodega()	Agregar usuarios a una bodega	string codigoUsuario, string bodega, string permisos
buscarUsuarioEnBodega()	Busca un usuario en una bodega determinada	string codigoUsuario, string bodega
modificarUsuarioBodega()	Modifica un usuario de una bodega	string codigoUsuario, string bodega, string estado, string permisos
eliminarUsuarioBodega()	Elimina un usuario de una bodega	string codigoUsuario, string bodega
mostrarPermisoUsuario()	Muestra los permisos de un usuario en el sistema	string usuario

2.4.13 Empleados

Esta clase permite un control de todas las operaciones relacionadas con los empleados de la empresa

Atributos

Tabla 2.4-25 (Atributos, clase Empleados)

Clase: Empleados		
Nombre	Tipo	Función
codigoEmpleado	String	Código único para cada empleado
departamento	String	Departamento al que pertenece el empleado
cargo	String	Cargo del empleado en la empresa
correo	String	Correo del empleado
estado	String	Estado del empleado con respecto a la empresa, puede ser, activo o inactivo

Métodos y funciones

Tabla 2.4-26 (Métodos, clase Empleados)

Clase: Empleados		
Nombre	Función	Parámetros
registrarEmpleado()	Registrar un nuevo empleado en la empresa	String codigoEmpleado, string nombre, string cedula, string departamento, string cargo, string correo, string telefono
modificarEmpleado()	Modificar la información de un empleado	String codigoEmpleado, string nombre, string cedula, string departamento, string cargo, string correo, string telefono, string estado
eliminarEmpleado()	Eliminar un empleado del sistema	Integer idEmpleado
mostrarEmpleadosXDepartamento()	Mostrar los empleados que existen en un departamento	String departamento
mostrarNombresEmpleados()	Mostrar los nombres de todos los empleados registrados en el sistema	Ninguno
mostrarCargos()	Mostrar la lista de todos los cargos de empleados que hay registrados	Ninguno
buscarEmpleadosRegistrados()	Mostrar la lista de todos los empleados registrados en el sistema	Ninguno

buscarEmpleadoXCodigo()	Buscar un empleado mediante su código de empleado	String codigoEmpleado
buscarEmpleadoXNombre	Buscar un empleado mediante su nombre	String nombreEmpleado

2.4.14 Personas

Esta clase permite un control de las operaciones con personas particulares en el sistema.

Atributos

Tabla 2.4-27 (Atributos, clase Personas)

Clase: Empleados		
Nombre	Tipo	Función
Cedula	String	Cedula de la persona
Nombre	String	Nombre de la persona
Direccion	string	Direccion de la persona
Sexo	Char	Sexo
Telefono	String	Telefono de la persona
correoElectronico	String	Correo electrónico de la persona
Observaciones	String	Alguna observación acerca de la persona

Métodos y funciones

Tabla 2.4-28 (Métodos, clase Personas)

Clase: Empleados		
Nombre	Función	Parámetros
registrarPersona()	Registrar una persona en el sistema	String cedula, string nombre, string direccion, char sexo, string telefono, string correo electronico, string observaciones
modificarPersona()	Modificar la información de una persona en el sistema	Integer idPersona, String cedula, string nombre, string direccion, char sexo, string telefono, string correo electronico, string observaciones
eliminarPersona()	Eliminar una persona determinada	Integer idPersona
buscarPersona()	Buscar una persona registrada en el sistema	String nombre

2.4.15 ColeccionHerramientas

Esta clase permite crear listas de herramientas, donde se incluye el código de la herramienta, precio, estado y cantidades de esta. La creación de estas listas permite llevar a cabo tareas como por ejemplo, prestamos y devoluciones de herramienta, traspasos, movimientos de inventario, entre otras tareas en donde se maneja un grupo de herramientas.

Atributos

Tabla 2.4-29 (Atributos, clase ColeccionHerramientas)

Clase: ColeccionHerramientas		
Nombre	Tipo	Función
codigoHerramienta	String	Código de la herramienta
cantidad	Integer	Cantidad que se está manejando de la herramienta
precio	Integer	Precio de la herramienta
estado	String	Estado de la herramienta, puede ser para decir que la herramienta queda en un estado "Dañada" o "Buen estado"

Métodos y funciones

Tabla 2.4-30 (Métodos, clase ColeccionHerramientas)

Clase: ColeccionHerramientas		
Nombre	Función	Parámetros
crearLista()	Crear la lista de las herramientas que se van a mover	String codigoHerramienta, integer cantidad, integer precio, string estado
obtenerColeccion()	Obtener la lista creada de herramientas	Ninguno
limpiar()	Vaciar la lista	Ninguno

3. Conclusiones y comentarios

3.1 Documentos y productos entregados

Tabla 3.1-1 Anteproyecto

Anteproyecto	
Descripción:	En este documento se lleva a cabo una descripción del proyecto que se va a desarrollar, se mencionan los objetivos y alcances del sistema, tecnologías involucradas, productos esperados, se expone un poco acerca del contexto de la empresa.
Concluido	Concluido

Tabla 3.1-2 Especificación del sistema

Especificación del Sistema	
Descripción:	En este documento quedan escritos cada uno de los alcances del sistema, se crea un diagrama de casos de uso y se procede a desarrollar cada uno de ellos. Además se incluyen diagramas de secuencia que explican cual es la secuencia de pasos para realizar cada una de las tareas. En este documento se adjunta el modelo conceptual del sistema.
Concluido	Concluido

Tabla 3.1-3 Diseño del sistema

Diseño del Sistema	
Descripción:	En esta etapa se documenta todo el diseño del sistema, esto incluye, Modelo conceptual de sistema, Diagrama de clases, especificación de clases, Modelo de datos, Interfaces de usuario.
Concluido	Concluido

Tabla 3.1-4 Programación

Programación	
Descripción:	En esta etapa se lleva a cabo el desarrollo del software, se parte de la especificación del sistema y el diseño del sistema.
Concluido	Concluido

3.2 Conclusiones y experiencias adquiridas en la práctica

- Con la llegada a la empresa O&M Eléctrica Matamoros S.A, mi estilo vida cambia notablemente, es necesario adaptarse a nuevas personas, nuevas normas, nuevas costumbres, es el trabajo que uno como estudiante desea llegar a tener y que me obliga a ser más responsable cada día.
- Nuevos conocimientos son adquiridos, pues la empresa no es una empresa desarrolladora de software, es una empresa de generación de energía eléctrica y que presta sus servicios a otras empresas que también se dedican a la misma tarea. Por lo tanto se abren nuevas puertas con la posibilidad de ampliar mis conocimientos en otras áreas.
- Durante los primeros estudios en la universidad es común caer en la competitividad entre los mismos compañeros, pero cuando llegamos a un lugar de trabajo, en este caso, mi empresa, nos damos cuenta de que todos somos un equipo y que aunque cada uno realice tareas distintas, todos trabajamos juntos para el mismo propósito, por ende para un mismo beneficio.
- A nivel profesional, he mejorado, poco a poco puedo ir capacitándome y ampliar el conocimiento con nuevos temas que son de importancia para el desarrollo profesional de mi persona.

Algunas conclusiones y recomendaciones:

- El software de manejo y control de herramientas desarrollado en este proyecto, será una herramienta que agilizará el control y los movimientos de herramienta en la empresa O&M Eléctrica Matamoros S.A, permitiendo un ahorro de tiempo y eficiencia en las labores de los empleados que trabajan en las bodegas y menos espera por parte de los que solicitan la herramienta.
- Es muy importante que los estudiantes tengan un conocimiento amplio de las tecnologías actualmente utilizadas en las diferentes compañías de producción de software. De esta manera cuando se sale a trabajar no será muy difícil adaptarse al cambio.
- En cuanto a la enseñanza recibida durante la estadía en la universidad considero es excelente, el ambiente de estudio permite conocer muy bien nuestros profesores y estar muy cerca de nuestros compañeros con los cuales nos relacionamos casi todos los días.

- Se debe incrementar el nivel de la enseñanza del inglés, pues es un conocimiento extra muy importante que cualquier profesional hoy en día debe tener.

4. Anexos

4.1 Actores del sistema

Tabla 4.1-1 (Actores del sistema, Administrador)

Número	1
Nombre	Administrador del Sistema
Descripción y permisos	Este se encarga de administrar el sistema, tiene permisos para realizar todas las operaciones que desee.

Tabla 4.1-2 (Actores del sistema, Supervisor)

Número	2
Nombre	Supervisor
Descripción y permisos	Tiene permisos para realizar todas las operaciones que desee.

Tabla 4.1-3 (Actores del sistema, Bodeguero)

Número	3
Nombre	Bodeguero
Descripción y permisos	Este se encarga de administrar todas las herramientas de una bodega. Puede realizar operaciones como: <ul style="list-style-type: none"> • Préstamos • Devoluciones • Traspasos de herramientas • Entradas y salidas de herramientas. • Todas las consultas • Creación de plantillas y agregar o eliminar herramientas a estas. • Agregar herramienta a los juegos.

Tabla 4.1-4 (Actores del sistema, Usuario de consultas)

Número	4
Nombre	Usuario de consultas
Descripción y permisos	Este puede realizar solamente consultas en el sistema

4.2 Diagrama de casos de uso

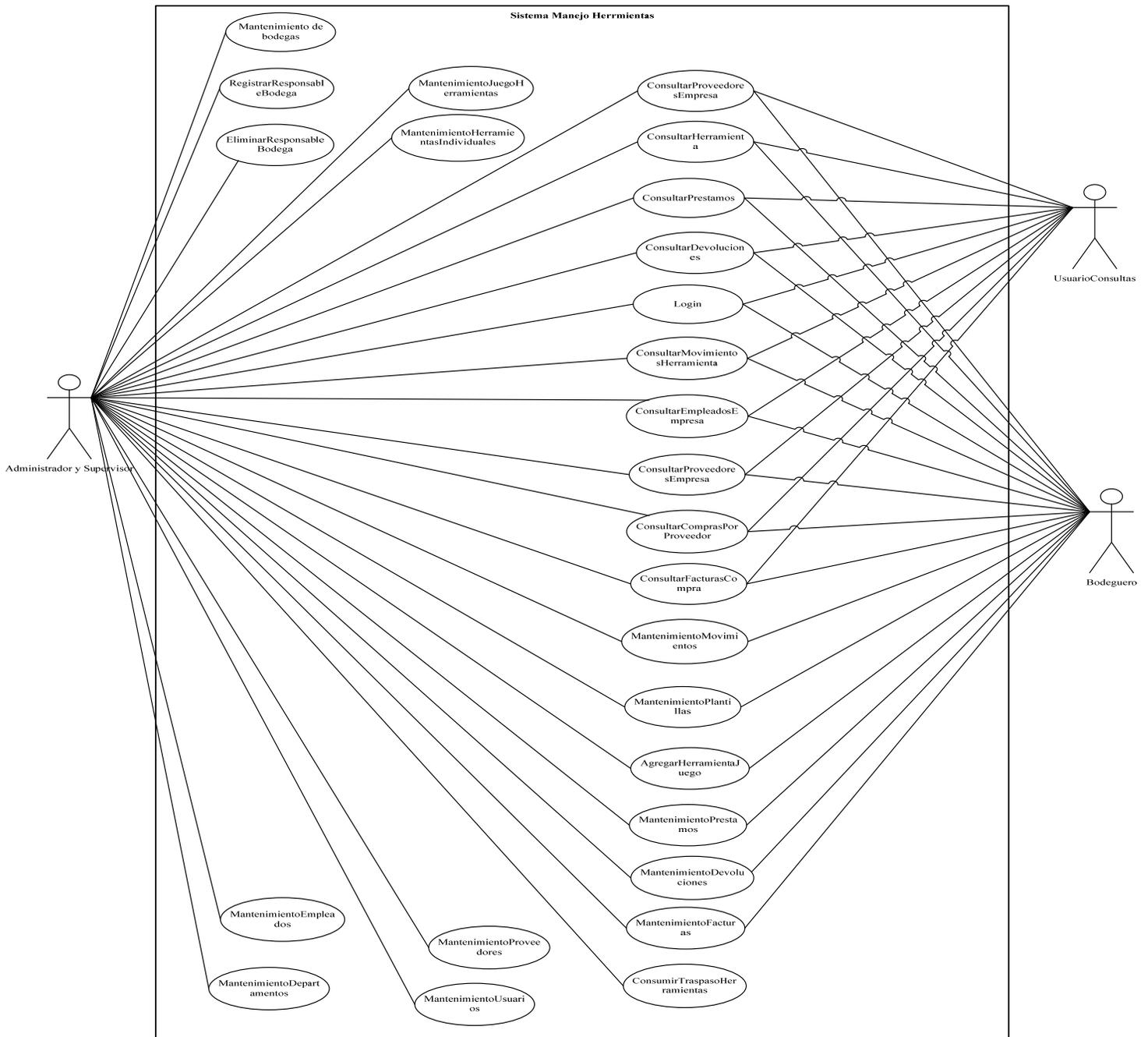


Figura 4.2-1 (Diagrama de casos de uso)

Para apreciar claramente el diagrama, se puede consultar en los archivos clasificados en las carpetas del proyecto

4.3 Especificación de casos de uso

4.3.1 Registrar Bodega

Tabla 4.3-1 (Caso de uso, Registrar bodega)

Caso de uso # 1	RegistrarBodega	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario desea registrar una nueva bodega.	
Resumen	El usuario del sistema desea registrar una nueva bodega y entonces ingresa los datos de la bodega, cada una de estas recibirá un identificador automático y único.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
	<i>Cliente</i>	<i>Sistema</i>
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita registrar una nueva bodega.		
		2. Muestra un formulario donde se debe introducir la información de la bodega: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la bodega • Ubicación de la bodega • Responsable de la bodega
3. El usuario ingresa toda la información solicitada. 4. Presiona el botón "Registrar Bodega".		
		5. Registra la bodega.

4.3.2 Modificar Bodega

Tabla 4.3-2 (Caso de uso, Modificar bodega)

Caso de uso # 2		Modificar Bodega
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea modificar una bodega.	
Resumen	El usuario del sistema desea modificar una bodega y entonces selecciona la bodega, el sistema le muestra los datos de la bodega seleccionada y el administrador procede a modificar los datos de la bodega.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita modificar una bodega.		
	2. Solicita el nombre de la bodega que se desea modificar	
3. Selecciona la bodega		
	4. Muestra los datos de la bodega	
5. Modificar la información de la bodega 6. Presiona el botón "Modificar"		
	7. Registra los cambios en la bodega	

4.3.3 Eliminar Bodega

Tabla 4.3-3 (Caso de uso, Eliminar bodega)

Caso de uso # 3	<i>EliminarBodega</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea eliminar una bodega.	
Resumen	El usuario del sistema desea eliminar una bodega entonces el sistema le solicita el nombre de la bodega que desea borrar, el administrador ingresa el nombre y luego procede a borrarla.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita eliminar una bodega.		
	2. Solicita el nombre de la bodega que se desea eliminar	
3. Ingresar el nombre de la bodega		
	4. Muestra los datos de la bodega seleccionada	
5. Verifica la información de la bodega para saber si es la que desea eliminar		
6. Presiona el botón "Eliminar"		
	7. Borra la bodega del sistema o la invalida en caso de que esta tenga transacciones asignadas	

4.3.4 Asignar bodeguero

Tabla 4.3-4 (Caso de uso, Asignar bodeguero)

Caso de uso # 4	AsignarBodeguero	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea asignar un bodeguero	
Resumen	El usuario del sistema desea asignar un bodeguero y entonces escoge la persona y la asigna a la bodega.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita asignar un nuevo bodeguero.		
	2. Muestra las bodegas existentes.	
3. Escoge la bodega a la cual le va a asignar la persona.		
	4. Muestra una lista de las personas que están disponibles para trabajar como bodegueros	
5. El administrador escoge la(s) persona(s) que será(n) bodegueros 6. Presionar el botón "Agregar".		
	7. Asigna el bodeguero a la bodega seleccionada.	

4.3.5 Eliminar bodeguero

Tabla 4.3-5 (Caso de uso, Eliminar bodeguero)

Caso de uso # 5	<i>EliminarBodeguero</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea eliminar un bodeguero	
Resumen	El usuario del sistema desea eliminar un bodeguero y entonces escoge la persona y la elimina.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
<i>Cliente</i>	<i>Sistema</i>	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita eliminar un bodeguero		
	2. Muestra las bodegas existentes.	
3. Escoge la bodega de la cual desea eliminar la persona.		
	4. Muestra los bodegueros de la bodega seleccionada.	
5. Selecciona la persona que desea eliminar de la bodega. 6. Presionar el botón "Eliminar".		
	7. Elimina el bodeguero.	

4.3.6 Registrar juego de herramientas

Tabla 4.3-6 (Caso de uso, Registrar juego de herramientas)

Caso de uso # 6	Registrar Juego Herramientas	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor, Bodeguero	
Propósito	El usuario del sistema desea registrar un nuevo juego de herramientas.	
Resumen	El usuario del sistema desea registrar un nuevo juego de herramientas, ingresa los datos de este juego, cada juego recibirá un identificador automático y único.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita registrar un nuevo juego de herramientas.		
	2. Muestra un formulario donde se solicita la información del juego: <ul style="list-style-type: none"> • Código del juego • Nombre del juego • Categoría • Descripción del juego • Marca • Precio 	
3. Ingresa la información. 4. Presiona el botón "Aceptar".		
	5. Registra el nuevo juego y manda un mensaje donde se confirma el registro.	

4.3.7 Registrar herramienta individual

Tabla 4.3-7 (Caso de uso, Registrar herramienta individual)

Caso de uso # 7	RegistrarHerramientaIndividual	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor, Bodeguero	
Propósito	El usuario del sistema desea registrar una nueva herramienta individual	
Resumen	El usuario del sistema desea registrar una nueva herramienta, ingresa los datos de la herramienta, cada herramienta recibirá un identificador automático y único.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
	Cliente	Sistema
	1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita registrar una nueva herramienta.	
		2. Muestra un formulario donde se solicita la información de la herramienta: <ul style="list-style-type: none"> • Código de la herramienta • Numero de activo • Nombre de la herramienta • Descripción de la herramienta • Estado • Marca • Precio • Numero de serie • Categoría • Si necesita aprobación
	3. Ingresa la información. 4. Presiona el botón "Registrar herramienta".	
		5. Registra la nueva herramienta y manda un mensaje donde se confirma el registro.

4.3.8 Modificar herramienta individual

Tabla 4.3-8 (Caso de uso, Modificar herramienta)

Caso de uso # 8	Modificar Herramienta Individual	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea modificar una herramienta individual	
Resumen	El usuario del sistema desea modificar una herramienta, selecciona la herramienta, el sistema le muestra la información de la herramienta y el administrador se encarga de ingresar los nuevos datos.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita registrar una herramienta.		
	2. Solicita el nombre de la herramienta	
3. Ingresa el nombre de la herramienta que desea modificar		
	4. Busca y muestra la información de la herramienta.	
5. Modifica la información de la herramienta 6. Presiona el botón "Modificar herramienta".		
	7. Modifica la herramienta.	

4.3.9 Eliminar herramienta individual

Tabla 4.3-9 (Caso de uso, Eliminar herramienta)

Caso de uso # 9	<i>EliminarHerramientaIndividual</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea eliminar una herramienta individual	
Resumen	El usuario del sistema desea eliminar una herramienta, selecciona la herramienta y la elimina.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
<i>Cliente</i>	<i>Sistema</i>	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita eliminar una herramienta.		
	2. Solicita el nombre de la herramienta	
3. Ingresa el nombre de la herramienta.		
	4. Busca y muestra la información de la herramienta.	
5. Verifica si es la herramienta que desea eliminar o invalidar		
6. Presiona el botón "Eliminar herramienta".		
	7. Elimina la herramienta	

4.3.10 Agregar herramienta a un Juego

Tabla 4.3-10 (Caso de uso, Agregar herramienta a un juego)

Caso de uso # 10	Agregar Herramienta Juego	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor, Bodeguero	
Propósito	El usuario del sistema desea agregar una herramienta a un juego.	
Resumen	El usuario del sistema desea agregar una herramienta a un juego, entonces selecciona la herramienta y el juego, luego procede a asociarlas.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita asignarle una herramienta a un juego.		
	2. Muestra los juegos existentes.	
3. Escoge el juego al que le quiere agregar la herramienta.		
	4. Muestra las herramientas de acuerdo a la categoría de juego seleccionado y que pueden ser asignadas a un juego.	
5. Escoge la herramienta que quiere asignarle al juego escogido. 6. Presiona el botón "Asignar herramienta".		
	7. Realiza la asignación de la herramienta al juego y manda un mensaje donde se confirma la operación.	

4.3.11 Eliminar herramienta de un juego

Tabla 4.3-11 (Caso de uso, Eliminar herramienta de una juego)

Caso de uso # 11	<i>EliminarHerramientaJuego</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor, Bodeguero	
Propósito	El usuario del sistema desea eliminar una herramienta de un juego.	
Resumen	El usuario del sistema desea eliminar una herramienta de un juego, entonces selecciona la herramienta y luego procede eliminarla.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
<i>Cliente</i>	<i>Sistema</i>	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita eliminar una herramienta de un juego.		
	2. Muestra los juegos existentes.	
3. Escoge el juego al que le quiere eliminar la herramienta.		
	4. Muestra las herramientas que contiene el juego	
5. Escoge la herramienta que quiere eliminarle al juego escogido. 6. Presiona el botón "Eliminar".		
	7. Elimina la herramienta del juego	

4.3.12 Registrar empleado

Tabla 4.3-12 (Caso de uso, Registrar empleado)

Caso de uso # 12	RegistrarEmpleado	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea registrar un nuevo empleado.	
Resumen	El usuario del sistema desea registrar un nuevo empleado, entonces llena un formulario con la información de este, cada empleado recibirá un identificador automático y único	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita registrar un nuevo empleado.		
	2. Muestra un formulario solicitando los datos de la persona: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Cédula • Departamento • Cargo • Correo electrónico • Extensión 	
3. Ingresa la información. 4. Presiona el botón "Aceptar".		
	5. Registra el empleado y manda un mensaje donde confirma el registro.	

4.3.13 Eliminar empleado

Tabla 4.3-13 (Caso de uso, Eliminar empleado)

Caso de uso # 13	<i>EliminarEmpleado</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea eliminar un empleado.	
Resumen	El usuario del sistema desea eliminar un empleado, entonces ingresa el nombre del empleado y procede a eliminarlo.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita eliminar un empleado.		
	2. Solicita el nombre del empleado	
3. Ingresa el nombre del empleado 4. Presiona el botón "Eliminar empleado".		
	5. Elimina el empleado.	

4.3.14 Modificar empleado

Tabla 4.3-14 (Caso de uso, Modificar empleado)

Caso de uso # 14	Modificar Empleado	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea modificar un empleado.	
Resumen	El usuario del sistema desea modificar un empleado, entonces ingresa el nombre del empleado y el sistema le despliega la información de este, el administrador procede a modificarlo.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita modificar un empleado.		
	2. Solicita el nombre del empleado	
3. Ingresa el nombre del empleado		
	4. Muestra la información del empleado	
5. Modifica la información del empleado 6. Presiona el botón "Modificar"		
	7. Registra los cambios.	

4.3.15 Registrar usuario del sistema

Tabla 4.3-15 (Caso de uso, Registrar usuario del sistema)

Caso de uso # 15	RegistrarUsuarioSistema	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea registrar un usuario del sistema.	
Resumen	El usuario del sistema desea registrar un usuario del sistema. Este usuario debe tener ciertos permisos que le permitan hacer todas o una parte de las operaciones en el sistema	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita registrar un nuevo usuario del sistema.		
	2. Solicita el nombre del empleado que va a ser el nuevo usuario del sistema.	
3. Ingresar el nombre del empleado		
	4. Muestra un listado de los diferentes niveles de permisos que puede tener un usuario. 5. Solicita un usuario y password, esto para que el usuario se identifique como un usuario seguro en el sistema	
6. Selecciona el nivel de usuario que este tendrá. 7. Ingresar el nombre de usuario y contraseña para el nuevo usuario 8. Presiona el botón "Registrar usuario"		
	9. Registra el nuevo usuario del sistema	

4.3.16 Eliminar un usuario del sistema

Tabla 4.3-16 (Caso de uso, Eliminar usuario del sistema)

Caso de uso # 16	<i>EliminarUsuarioSistema</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea eliminar un usuario del sistema.	
Resumen	El usuario del sistema desea eliminar un usuario del sistema, entonces ingresa el nombre del empleado y procede a eliminarlo.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita eliminar un usuario del sistema.		
	2. Solicita el nombre del usuario	
3. Ingresa el nombre del usuario que se desea eliminar. 4. Presiona el botón "Eliminar usuario".		
	5. Elimina el usuario.	

4.3.17 Modificar un usuario del sistema

Tabla 4.3-17 (Caso de uso, Modificar usuario del sistema)

Caso de uso # 17	Modificar Usuario Sistema	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea modificar un usuario del sistema.	
Resumen	El usuario del sistema desea modificar un usuario del sistema, entonces ingresa el nombre del usuario y el sistema le despliega la información de este, el administrador procede a modificarlo.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita modificar un usuario del sistema.		
	2. Solicita el nombre del usuario	
3. Ingresa el nombre del usuario		
	4. Muestra la información del usuario	
5. Modifica la información del usuario		
6. Presiona el botón "Modificar"		
	7. Registra los cambios.	

4.3.18 Consultar usuarios del sistema y sus niveles

Tabla 4.3-18 (Caso de uso, Consultar Niveles de usuario)

Caso de uso # 18	Consultar Niveles Usuario	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea consultar un usuario del sistema y sus niveles.	
Resumen	El usuario del sistema desea consultar un usuario del sistema y sus niveles. Entonces ingresa el nombre del usuario y el sistema le muestra la información de este y los niveles que este tiene.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita consultar un usuario del sistema.		
	2. Solicita el nombre del usuario	
3. Ingresa el nombre del usuario		
	4. Muestra la información del usuario	

4.3.19 Traspasar herramienta entre bodegas

Tabla 4.3-19 (Caso de uso, Traspasar herramienta entre bodegas)

Caso de uso # 19	Traspasar Herramienta	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor, Bodeguero	
Propósito	El usuario desea traspasar de bodega una o varias herramientas.	
Resumen	El usuario del sistema desea traspasar de bodega una o varias herramientas, entonces selecciona la bodega donde están las herramientas, selecciona la(s) herramienta(s) y luego la bodega donde irán las herramientas y realiza el traspaso.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita un traspaso de una o varias herramientas.		
	2. Muestra las bodegas existentes.	
3. Escoge la bodega donde esta(n) la(s) herramienta(s) que desea traspasar.		
	4. Muestra las herramientas de la bodega seleccionada. 5. Muestra las bodegas hacia donde puede realizar el traspaso.	
6. Selecciona la bodega a donde quiere mandar las herramientas. 7. Selecciona las herramientas y cantidad de estas que desea mandar a la otra bodega. 8. Selecciona el tipo de traspaso que desea realizar, este puede ser a una bodega conectada o desconectada al sistema. 9. Presiona el botón "Registrar traspaso".		
	10. Registra el traspaso de la(s) herramienta(s) y manda un mensaje de confirmación de la operación.	

4.3.20 Consumir traspaso de herramientas

Tabla 4.3-20 (Caso de uso, Consumir traspaso de herramienta)

Caso de uso # 20		ConsumirTraspasoHerramientas	
Actor (es)	Administrador, Supervisor.		
Propósito	El usuario que labora en una bodega que se encuentra desconectada del sistema central debe registrar las herramientas que vienen como traspaso de otra bodega.		
Resumen	El usuario que labora en una bodega que se encuentra desconectada del sistema central, debe registrar las herramientas que vienen como traspaso de otra bodega. Entonces el sistema solicita que se cargue el archivo donde vienen todas las herramientas del traspaso, el usuario lo carga y el sistema lo procesa hasta registrar en esa bodega cada una de las herramientas o el reporte de inconsistencias.		
Prioridad	Primaria y esencial.		
Curso Normal de los eventos:			
Cliente		Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea que se consuma un archivo donde están todas las herramientas que vienen de otra bodega desconectada por motivo de traspaso.			
		2. Solicita que se cargue el archivo.	
3. Ingresa el archivo			
		4. Verifica la integridad del archivo	
		5. Procesa el archivo comparando cada una de las herramientas que se encuentran en él, con las que están en la bodega. <ul style="list-style-type: none"> • En este caso compara si la herramienta que viene es completamente igual a las que ya existen en la bodega, en este caso actualizará las cantidades. • Si la herramienta no se encuentra entonces las registrará como nuevas en la bodega. • De lo contrario son herramientas con problemas. 	
		6. Muestra un reporte de las herramientas que se pueden y no	

	agregar a la bodega.
7. El usuario hace un chequeo de las herramientas que desea traspasar. 8. Solicita el registro del traspaso.	
	9. Registrar las herramientas en la bodega. 10. Manda un mensaje donde se confirma el traspaso. 11. Genera un reporte de las transacciones. <ul style="list-style-type: none"> • Si no existen problemas envía un reporte de herramientas registradas correctamente • Si existen herramientas con problemas (o herramientas que el usuario no acepto en el traspaso) se genera un archivo con dichas herramientas.

4.3.21 Consultar herramienta

Tabla 4.3-21 (Caso de uso, Consultar herramienta)

Caso de uso # 21	Consultar Herramienta	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario desea consultar una herramienta.	
Resumen	El usuario desea consultar una herramienta. Entonces selecciona la herramienta y el sistema le devuelve información: cuantas existen y quien las tiene en su poder.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
<i>Cliente</i>	<i>Sistema</i>	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea consultar una herramienta.		
	2. Solicita el nombre de la herramienta que se desea consultar	
3. Selecciona la herramienta		
	4. Despliega información de la herramienta.	

4.3.22 Consultar herramienta por bodega

Tabla 4.3-22 (Caso de uso, Consultar herramienta por bodega)

Caso de uso # 22	ConsultarHerramientaBodega	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario desea consultar una herramienta o juegos por bodegas.	
Resumen	El usuario desea consultar una herramienta o juegos por bodega, entonces selecciona una bodega y puede escoger si quiere ver la información por juegos o por herramientas individuales.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema desea consultar los juegos o herramientas individuales que existen en una bodega determinada.		
	2. Despliega los nombres de las bodegas.	
3. Selecciona la bodega. 4. Selecciona si quiere ver el reporte por juegos o por herramientas individuales.		
	5. Despliega una lista de las herramientas en esa bodega tomando en cuenta para el despliegue si el usuario quiere ver la información por juegos o por herramientas individuales.	

4.3.23 Consultar herramienta por persona

Tabla 4.3-23 (Caso de uso, Consultar herramienta por persona)

Caso de uso # 23	Consultar Herramientas Persona	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario desea conocer cuales herramientas tiene una persona.	
Resumen	El usuario desea conocer cuales herramientas o juegos tiene una persona, entonces selecciona un empleado y el sistema le despliega una lista de herramienta que él tiene en su poder el empleado seleccionado.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
	Cliente	Sistema
	1. El caso de uso comienza cuando el usuario solicita la consulta de cuales herramientas tiene un empleado.	
		2. Muestra un listado de los empleados.
	3. Escoge el empleado.	
		4. Muestra las herramientas o juegos de esta que tiene la persona y la cantidad.

4.3.24 Registrar un proveedor

Tabla 4.3-24 (Caso de uso, Registrar proveedor)

Caso de uso # 24	RegistrarProveedor	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor, Bodeguero	
Propósito	El usuario del sistema desea registrar un nuevo proveedor de herramientas.	
Resumen	El usuario del sistema desea registrar un nuevo proveedor de herramientas, entonces llena un formulario con los datos del proveedor y luego este registra el proveedor, cada proveedor recibirá un identificador automático y único.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita registrar un nuevo proveedor para la empresa.		
	2. Muestra un formulario donde se le solicita la información siguiente acerca del proveedor: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Persona Contacto • Correo electrónico • Dirección • Ciudad • Provincia • Código postal • Teléfono • Fax 	
3. Ingresa la información del proveedor. 4. Presiona el botón "Registrar proveedor".		
	5. Registrar el nuevo proveedor y manda un mensaje de confirmación del registro.	

4.3.25 Modificar proveedor

Tabla 4.3-25 (Caso de uso, Modificar proveedor)

Caso de uso # 25	<i>ModificarProveedor</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea modificar un proveedor de herramientas.	
Resumen	El usuario del sistema desea modificar un proveedor de herramientas, entonces ingresa el nombre del proveedor y el sistema le muestra la información de este con la posibilidad de cambiarla.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita modificar un proveedor de la empresa.		
	2. Solicita el nombre del proveedor	
3. Ingresa el nombre del proveedor		
	4. Busca y muestra la información del proveedor	
5. Modifica la información del proveedor 6. Presiona el botón "Modificar proveedor"		
	7. Realiza la modificación del proveedor	

4.3.26 Eliminar proveedor

Tabla 4.3-26 (Caso de uso, Eliminar proveedor)

Caso de uso # 26	<i>Eliminar Proveedor</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor	
Propósito	El usuario del sistema desea eliminar un proveedor de herramientas.	
Resumen	El usuario del sistema desea eliminar un proveedor de herramientas. Entonces el sistema le solicita el nombre de este y el administrador lo ingresa y luego ordena la eliminación del proveedor.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
<i>Cliente</i>	<i>Sistema</i>	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita eliminar un proveedor de la empresa.		
	2. Solicita el nombre del proveedor	
3. Ingresa el nombre del proveedor		
	4. Busca y muestra la información del proveedor	
5. Presiona el botón "Eliminar proveedor"		
	6. Elimina el proveedor	

4.3.27 Consulta de proveedores de la empresa

Tabla 4.3-27 (Caso de uso, Consultar proveedores de la empresa)

Caso de uso # 27	Consultar Proveedores Empresa	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver la lista de proveedores de la empresa.	
Resumen	El usuario del sistema desea ver la lista de proveedores de la empresa.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
	Cliente	Sistema
	1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema desea ver una lista de los proveedores de la empresa.	
		2. Muestra la lista de todas las casas comerciales que abastecen de herramientas a la empresa.

4.3.28 Registrar préstamo de herramienta

Tabla 4.3-28 (Caso de uso, Registrar préstamos de herramienta)

Caso de uso # 28	Registrar Prestamo	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema	
Propósito	El usuario desea registrar un préstamo de herramienta.	
Resumen	El usuario desea registrar un préstamo de herramienta, entonces llena un formulario donde le va a asociar una herramienta a un empleado, cada préstamo recibe un identificador único y automático.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario quiere prestar una o varias herramientas a un empleado.		
	2. El sistema despliega un formulario donde se debe escoger: <ul style="list-style-type: none"> • Empleado que solicita las herramientas. • Las herramientas individuales, juegos o plantillas que se le pueden a prestar y cantidad. 3. Muestra las herramientas disponibles para ser prestadas.	
4. Selecciona el empleado solicitante y las herramientas. 5. Presiona "Agregar a lista", esto para ir creando una lista de herramientas que se van a prestar.		
6. Presionar el botón "Registrar préstamo".		
	7. Registra el préstamo de las herramientas y manda un mensaje que confirme la operación.	

4.3.29 Modificar un préstamo

Tabla 4.3-29 (Caso de uso, Modificar préstamo)

Caso de uso # 29	ModificarPréstamo	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema	
Propósito	El usuario desea modificar un préstamo de herramienta.	
Resumen	El usuario desea modificar un préstamo de herramienta, entonces selecciona el préstamo y el sistema le muestra el detalle del préstamo, el usuario procede a realizar la modificación	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea modificar un préstamo.		
	2. El sistema despliega un listado de préstamos.	
3. Selecciona el préstamo que desea modificar		
	4. Muestra el detalle del préstamo	
5. Realiza los cambios en el préstamo		
6. Presiona el botón "Modificar préstamo".		
	7. Modifica el préstamo.	

4.3.30 Eliminar o invalidar un préstamo

Tabla 4.3-30 (Caso de uso, Eliminar o invalidar un préstamo)

Caso de uso # 30	<i>EliminarPréstamo</i>	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema	
Propósito	El usuario desea eliminar un préstamo de herramienta.	
Resumen	El usuario desea eliminar un préstamo de herramienta, entonces selecciona el préstamo y el sistema le muestra el detalle del préstamo, el usuario puede verlo y si está seguro de que es el préstamo que debe eliminar procede a eliminarlo	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
<i>Cliente</i>	<i>Sistema</i>	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea eliminar un préstamo.		
	2. El sistema despliega un listado de préstamos.	
3. Selecciona el préstamo que desea eliminar		
	4. Muestra el detalle del préstamo	
5. Revisa el préstamo. 6. Presiona el botón "Eliminar préstamo".		
	7. Verifica si el préstamo se puede eliminar o invalidar	
	8. Elimina el préstamo.	

4.3.31 Registrar la devolución de herramienta

Tabla 4.3-31 (Caso de uso, Registrar devolución de herramienta)

Caso de uso # 31	Registrar Devolucion	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema	
Propósito	El usuario desea registrar una devolución de herramienta.	
Resumen	El usuario desea registrar una devolución de herramienta, entonces procede a llenar un formulario de devolución.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario recibe herramienta de un empleado que la desea devolver.		
	2. Solicita el nombre empleado que llega de devolver la herramienta.	
3. Escoge el empleado.		
	4. Muestra las herramientas que tiene asignadas esa persona.	
5. Selecciona las herramientas que el empleado va a devolver y debe chequear el estado de cada herramienta que está seleccionando.		
6. Presiona el botón "Registrar devolución".		
	7. Registra la devolución de la herramienta, manda un mensaje donde se confirma la operación.	

4.3.32 Modificar devolución de herramienta

4.3-32 (Caso de uso, Modificar devolución de herramienta)

Caso de uso # 32	ModificarDevolucion	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema	
Propósito	El usuario desea modificar una devolución de herramienta.	
Resumen	El usuario desea modificar una devolución de herramienta, el sistema le muestra la lista de devoluciones registradas y el usuario procede a modificarlo	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea modificar una devolución.		
	2. Muestra la lista de devoluciones registradas	
3. Escoge la devolución que desea modificar		
	4. Muestra la información de la devolución	
5. Modifica la información de la devolución 6. Presiona el botón "Modificar"		
	7. Registra la modificación.	

4.3.33 Eliminar devolución de herramienta

Tabla 4.3-33 (Caso de uso, Eliminar devolución de herramienta)

Caso de uso # 33	<i>EliminarDevolucion</i>	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema	
Propósito	El usuario desea eliminar una devolución de herramienta.	
Resumen	El usuario desea eliminar una devolución de herramienta, el sistema le muestra la lista de devoluciones registradas y el usuario escoge la devolución y luego la elimina	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea eliminar una devolución.		
	2. Muestra la lista de devoluciones registradas	
3. Escoge la devolución que desea eliminar		
	4. Muestra la información de la devolución	
5. Verifica si es la devolución que desea eliminar		
6. Presiona el botón "Eliminar"		
	7. Eliminar la devolución	

4.3.34 Registrar departamento

Tabla 4.3-34 (Caso de uso, Registrar Departamento)

Caso de uso # 34	Registrar Departamento	
Actor (es)	Administrador del Sistema	
Propósito	El usuario del sistema desea registrar un departamento.	
Resumen	El usuario del sistema desea registrar un departamento, entonces procede a llenar un formulario con la información de ese departamento, cada departamento recibe un identificador automático y único.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema desea registrar un departamento.		
	2. Muestra un formulario donde se solicitan todos los datos referentes al departamento: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del departamento. • Descripción o función del departamento. • Otros 	
3. Ingresa la información. 4. Presiona el botón "Registrar Departamento".		
	5. Registra el departamento y manda un mensaje donde confirma la operación.	

4.3.35 Modificar departamento

Tabla 4.3-35 (Caso de uso, Modificar departamento)

Caso de uso # 35	Modificar Departamento	
Actor (es)	Administrador del Sistema	
Propósito	El usuario del sistema desea modificar un departamento.	
Resumen	El usuario del sistema desea modificar un departamento, entonces ingresa el nombre del departamento, el sistema le muestra la información del departamento y el usuario procede a modificarlo	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema desea modificar un departamento.		
	2. Solicita el nombre del departamento	
3. Ingresa el nombre		
	4. Muestra la información del departamento.	
5. Modifica la información del departamento		
6. Presiona el botón "Modificar"		
	7. Modifica el departamento	

4.3.36 Eliminar departamento

Tabla 4.3-36 (Caso de uso, Eliminar departamento)

Caso de uso # 36	<i>Eliminar Departamento</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema	
Propósito	El usuario del sistema desea eliminar un departamento.	
Resumen	El usuario del sistema desea eliminar un departamento, entonces ingresa el nombre del departamento, el sistema le muestra la información del departamento y el usuario procede a eliminarlo	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema desea eliminar un departamento.		
	2. Solicita el nombre del departamento	
3. Ingresa el nombre		
	4. Muestra la información del departamento.	
5. Presiona el botón "Eliminar"		
	6. Elimina el departamento	

4.3.37 Registrar factura de compra de herramienta

Tabla 4.3-37 (Caso de uso, Registrar factura de compra de herramienta)

Caso de uso # 37	RegistrarFactura	
Actor (es)	Administrador del Sistema	
Propósito	El usuario del sistema desea registrar la factura de compra de una herramienta.	
Resumen	El usuario del sistema desea registrar la factura de compra de una herramienta, entonces el sistema le despliega un formulario donde puede ingresar los datos referentes a la compra, cada una de estas facturas que se registran reciben un identificador automático y único.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita registrar una nueva compra.		
	2. Despliega un formulario para que se ingrese la información de la factura de compra. <ul style="list-style-type: none"> • Fecha de la compra. • Numero de factura. • Proveedor. • Empleado que realiza la compra. • Descripción. • Modo de envío • Herramienta y cantidad. 	
3. Ingresa cada uno de los datos. 4. Presiona el botón "Registrar factura".		
	5. Registra la factura de compra y manda un mensaje donde se confirma el registro de la factura.	

4.3.38 Modificar factura

Tabla 4.3-38 (Caso de uso, Modificar factura)

Caso de uso # 38	<i>ModificarFactura</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor, Bodeguero	
Propósito	El usuario del sistema desea modificar una factura de compra de una herramienta.	
Resumen	El usuario del sistema desea modificar la factura de compra de una herramienta, el sistema despliega un listado de facturas, el usuario escoge la que desea modificar y realiza dicha operación.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
<i>Cliente</i>	<i>Sistema</i>	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita modificar una factura de compra.		
	2. Despliega un listado de las facturas	
3. Selecciona la factura que desea modificar		
	4. Muestra la información de la factura	
5. Modifica la información de la factura		
6. Presiona el botón "Modificar factura"		
	7. Modifica la factura	

4.3.39 Eliminar factura

Tabla 4.3-39 (Caso de uso, Eliminar factura)

Caso de uso # 39	<i>EliminarFactura</i>	
Actor (es)	Administrador del Sistema, Supervisor, Bodeguero	
Propósito	El usuario del sistema desea eliminar una factura de compra de una herramienta.	
Resumen	El usuario del sistema desea eliminar una factura de compra de una herramienta, el sistema despliega un listado de facturas, el usuario escoge la que desea eliminar y realiza dicha operación.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
<i>Cliente</i>	<i>Sistema</i>	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita eliminar una factura de compra.		
	2. Despliega un listado de las facturas	
3. Selecciona la factura que desea eliminar		
	4. Muestra la información de la factura	
5. Verifica si es la factura que desea eliminar		
6. Presiona el botón "Eliminar factura"		
	7. Elimina la factura	

4.3.40 Consultar facturas de compra por fecha

Tabla 4.3-40 (Caso de uso, Consultar facturas por fecha)

Caso de uso # 40	ConsultarFacturasFecha	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver las facturas de una fecha	
Resumen	El usuario del sistema desea ver las facturas de una fecha, entonces el sistema le solicita la fecha para desplegar las compras realizadas ese día.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita ver las facturas por fecha		
	2. Solicita la fecha la cual se quiere consultar	
3. Ingresa la fecha en la que quiere buscar las facturas		
	4. Despliega un listado de las facturas de compras registradas en la fecha	

4.3.41 Consultar factura de compra por proveedor

Tabla 4.3-41 (Caso de uso, Consultar facturas por proveedor)

Caso de uso # 41	ConsultarFacturasProveedor	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver las facturas de compras por proveedor	
Resumen	El usuario del sistema desea ver las facturas de compras por proveedor, ósea las compras realizadas al proveedor, el sistema le solicita el nombre del proveedor y después le muestra las compras realizadas a ese proveedor.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita ver las facturas de compras a un proveedor		
	2. Solicita el nombre del proveedor	
3. Ingresa el nombre del proveedor que se quiere consultar		
	4. Despliega un listado de las facturas de compras al proveedor	

4.3.42 Consultar todas las facturas

Tabla 4.3-42 (Caso de uso, Consultar todas las facturas)

Caso de uso # 42	ConsultarFacturas	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver todas las facturas de compras	
Resumen	El usuario del sistema desea ver todas las facturas de compras, el sistema le muestra un listado de todas las facturas de compras registradas	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema solicita ver todas las facturas de compras realizadas		
	2. Despliega un listado de todas las facturas de compras realizadas	

4.3.43 Consultar los empleados de la empresa

Tabla 4.3-43 (Caso de uso, Consultar los empleados de la empresa)

Caso de uso # 43	Consultar Empleados Empresa	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver la lista de empleados de la empresa.	
Resumen	El usuario del sistema desea ver la lista de empleados de la empresa, el sistema puede dar una lista de los empleados por departamento o una lista de todos los empleados.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema desea ver una lista de los empleados de la empresa.		
	2. Solicita el departamento del cual se quiere ver la lista de empleados (o bien pueden ser todos sin importar el departamento).	
3. Escoge el departamento o puede escoger la opción de ver todos.		
	4. Muestra la lista de los empleados.	

4.3.44 Consulta de préstamos por fecha

Tabla 4.3-44 (Caso de uso, Consultar los préstamos por fecha)

Caso de uso # 44	ConsultarPréstamosFecha	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver la lista de préstamos realizados hasta una fecha.	
Resumen	El usuario del sistema desea ver la lista de préstamos realizados hasta una fecha, el usuario ingresa la fecha y el sistema le muestra una lista de los préstamos realizados en esa fecha.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver una lista de préstamos realizados en una fecha determinada.		
	2. Solicita la fecha para realizar la búsqueda.	
3. Ingresa la fecha.		
	4. Muestra la lista de préstamos realizados en esa fecha.	

4.3.45 Consulta de préstamos por bodega

Tabla 4.3-45 (Caso de uso, Consultar los préstamos por bodega)

Caso de uso # 45	ConsultarPréstamosBodega	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver la lista de préstamos realizados en una bodega.	
Resumen	El usuario del sistema desea ver la lista de préstamos realizados en una bodega, el usuario ingresa la bodega que desea consultar y el sistema muestra la lista de los préstamos realizados en esa bodega.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver una lista de préstamos realizados en una bodega determinada.		
	2. Solicita el nombre de la bodega que se desea consultar.	
3. Ingresa el nombre de la bodega.		
	4. Muestra la lista de los préstamos realizados en esa bodega.	

4.3.46 Consulta de préstamos por empleado

Tabla 4.3-46 (Caso de uso, Consultar los préstamos por empleado)

Caso de uso # 46	ConsultarPréstamosEmpleado	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver la lista de préstamos hechos a un empleado.	
Resumen	El usuario del sistema desea ver la lista de préstamos hechos a un empleado, el usuario ingresa el nombre del empleado y el sistema muestra la lista de los préstamos realizados a esta persona.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver una lista de préstamos realizados a una persona.		
	2. Solicita el nombre de la persona.	
3. Ingresa el nombre de la persona.		
	4. Muestra la lista de los préstamos realizados a esa persona.	

4.3.47 Consulta de préstamos de herramientas

Tabla 4.3-47 (Caso de uso, Consultar los préstamos por herramienta)

Caso de uso # 47	ConsultarPréstamosHerramienta	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario desea ver la lista de préstamos de una herramienta	
Resumen	El usuario desea ver la lista de préstamos de una herramienta, el selecciona la herramienta que desea consultar.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver una lista de préstamos realizados de una herramienta		
	2. Solicita el nombre de la herramienta que se desea consultar.	
3. Ingresar el nombre de la herramienta		
	4. Muestra la lista de los préstamos realizados de esa herramienta	

4.3.48 Consulta de las devoluciones por persona

Tabla 4.3-48 (Caso de uso, Consultar devoluciones por persona)

Caso de uso # 48	Consultar Devoluciones Persona	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver la lista devoluciones hechas por una persona.	
Resumen	El usuario del sistema desea ver la lista devoluciones hechas por una persona, el usuario ingresa el nombre de la persona y el sistema muestra una lista de las devoluciones que ha realizado esa persona.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver la lista de devoluciones que ha hecho una persona en particular.		
	2. Solicita el nombre de la persona que se desea consultar.	
3. Ingresar el nombre de la persona.		
	4. Muestra la lista de las devoluciones realizadas por esa persona.	

4.3.49 Consulta de las devoluciones por herramienta

Tabla 4.3-49 (Caso de uso, Consultar devoluciones por herramienta)

Caso de uso # 49	Consultar Devoluciones Herramienta	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver la lista devoluciones de una herramienta	
Resumen	El usuario desea ver la lista devoluciones de una herramienta, el usuario ingresa el nombre de la herramienta y el sistema le muestra la lista con todos los detalles de las devoluciones.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver la lista de devoluciones de una herramienta		
	2. Solicita el nombre de la herramienta que se desea consultar.	
3. Ingresar el nombre.		
	4. Muestra la lista de las devoluciones realizadas de acuerdo a la herramienta.	

4.3.50 Consulta de las devoluciones por fecha

Tabla 4.3-50 (Caso de uso, Consultar devoluciones por fecha)

Caso de uso # 50	Consultar Devoluciones Fecha	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario del sistema desea ver la lista devoluciones por rango de fecha.	
Resumen	El usuario del sistema desea ver la lista devoluciones por rango de fecha, el usuario ingresa la fecha y el sistema le muestra la lista con los detalles de todas las devoluciones de esa fecha	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver la lista de devoluciones por fecha.		
	2. Solicita la fecha para realizar la búsqueda.	
3. Ingresa la fecha.		
	4. Muestra la lista de las devoluciones realizadas en esas fechas.	

4.3.51 Login

Tabla 4.3-51 (Caso de uso, Login o Identificación de usuario)

Caso de uso #51	Login	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario desea identificarse ante el sistema para utilizarlo.	
Resumen	El usuario desea identificarse ante el sistema para utilizarlo, entonces digita ingresa un usuario y un password y puede utilizar el sistema.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario del sistema desea identificarse con el sistema para que este pueda ser utilizado.		
	2. Solicita el usuario y password.	
3. Ingresa los datos.		
	4. Verifica si esta persona puede utilizar el sistema. 5. Si la persona se encuentra registrada en el sistema, ingresa a la pantalla principal donde están todas las opciones que el usuario tiene.	

4.3.52 Crear plantilla

Tabla 4.3-52 (Caso de uso, Crear plantilla)

Caso de uso # 52	CrearPlantilla	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema	
Propósito	El usuario desea crear una plantilla de herramientas.	
Resumen	El usuario desea crear una plantilla de herramientas, entonces el sistema le muestra un formulario para que ingrese información acerca de la plantilla nueva y le pueda agregar las herramientas y juegos necesarios.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea crear una nueva plantilla de herramientas.		
	2. Muestra un formulario donde se solicitan datos como: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de la plantilla • Bodega • Descripción de la plantilla 	
3. Ingresa los datos. 4. Presionar el botón "Aceptar".		
	5. Registra la plantilla y manda un mensaje donde se confirma el registro de la plantilla.	

4.3.53 Agregar herramientas o juegos a una plantilla

Tabla 4.3-53 (Caso de uso, Agregar herramientas o juegos a una plantilla)

Caso de uso # 53		AgregarHerramientaPlantilla	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema		
Propósito	El usuario desea agregarle herramientas a una plantilla.		
Resumen	El usuario desea agregarle herramientas individuales o juegos a una plantilla, entonces el sistema solicita plantilla y la herramienta que se le quiere agregar, luego registra el agregado.		
Prioridad	Primaria y esencial.		
Curso Normal de los eventos:			
Cliente		Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea agregar herramienta a una plantilla.			
		2. Solicita la plantilla a la que se desea agregar herramienta.	
3. Escoge la plantilla			
		4. Muestra las herramientas individuales o juegos que se pueden agregar a una plantilla.	
5. Escoge las herramientas o juegos que desea agregar a la plantilla.			
6. Presiona el botón "Agregar", para ir creando la lista de herramientas que va a agregar a la plantilla			
7. Presiona el botón "Finalizar", para asignar de una vez por todas las herramientas a la plantilla			
		8. Agrega las herramientas a la plantilla y manda un mensaje donde se confirma la operación.	

4.3.54 Eliminar herramientas o juegos de una plantilla

Tabla 4.3-54 (Caso de uso, Eliminar herramientas o juegos de una plantilla)

Caso de uso # 54	<i>EliminarHerramientaPlantilla</i>	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema	
Propósito	El usuario desea eliminar herramienta de una plantilla.	
Resumen	El usuario desea eliminar herramienta de una plantilla, entonces el sistema le solicita plantilla y después las herramientas que desea eliminarle a esa plantilla.	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea eliminar herramienta de una plantilla.		
	2. Muestra las plantillas existentes.	
3. Escoge la plantilla a la que se desea quitarle herramienta.		
	4. Muestra la herramienta que tiene asociada la plantilla.	
5. Escoge la herramienta que desea quitar de la plantilla. 6. Presiona el botón "Quitar herramienta".		
	7. Registra la transacción.	

4.3.55 Registrar una entrada de herramienta

Tabla 4.3-55 (Caso de uso, Registrar una entrada de herramienta)

Caso de uso # 55	RegistrarEntradaHerramienta	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema	
Propósito	El usuario desea registrar herramienta por concepto de entradas	
Resumen	El usuario desea registrar herramienta por concepto de entradas, entonces el sistema le muestra un formulario para ingresar las herramientas que se van a registrar	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea registrar la entrada de herramienta		
	2. Muestra un formulario donde se solicita información como: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha • Tipo de entrada • Bodega • Herramientas que se van a registrar 	
3. Agrega cada una de las herramientas que desea registrar como entrada. 4. Presiona el botón "Registrar entrada"		
	5. Registra la entrada de las herramientas	

4.3.56 Registrar una salida de herramienta

Tabla 4.3-56 (Caso de uso, Registrar una salida de herramienta)

Caso de uso # 56	Registrar Salida Herramienta	
Actor (es)	Bodeguero, Supervisor, Administrador del sistema	
Propósito	El usuario desea registrar la salida de herramienta	
Resumen	El usuario desea registrar la salida de herramienta, entonces el sistema le muestra un formulario para ingresar las herramientas que se van a registrar como salidas	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea registrar la salida de herramienta		
	2. Muestra un formulario donde se solicita información como: <ul style="list-style-type: none"> • Fecha • Tipo de salida • Bodega • Herramientas que se van a registrar como salida 	
3. Agrega cada una de las herramientas que desea registrar como salida. 4. Presiona el botón "Registrar salida"		
	5. Registra la salida de las herramientas	

4.3.57 Consultar movimientos de herramienta

Tabla 4.3-57 (Caso de uso, Consultar movimientos de herramienta)

Caso de uso # 57	Consultar Movimientos Herramienta	
Actor (es)	Todos los usuarios	
Propósito	El usuario desea consultar los movimientos que ha tenido una herramienta	
Resumen	El usuario desea consultar los movimientos que ha tenido una herramienta, entonces digita o selecciona la herramienta y el sistema le despliega un listado de movimiento de esa herramienta	
Prioridad	Primaria y esencial.	
Curso Normal de los eventos:		
Cliente	Sistema	
1. El caso de uso comienza cuando el usuario desea ver una lista de movimientos de una herramienta		
	2. Muestra un formulario donde se solicita información como: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de herramienta 	
3. Selecciona o digita el nombre de la herramienta		
	4. Muestra los movimientos de la herramienta seleccionada	

4.4 Interfaces de usuario

A continuación se presentan imágenes de las principales ventanas del software en construcción, correspondiente al control y manejo de herramientas de la empresa.

4.4.1 Identificación de usuario



The screenshot shows a window titled "Identificación de usuario" with a blue header bar. The main area features the company logo "O&M" in yellow and blue, with "ELECTRICA MATAMOROS" and "ISO14001" below it. The login form includes a "Usuario" dropdown menu with "FELIX ALPIZAR ROJAS" selected, a "Código Usuario" text box containing "01-001", and a "Contraseña" text box with a vertical cursor. An "Ingresar" button is positioned below the password field. At the bottom, a status bar reads "Sistema de control y manejo de herramientas".

Figura 4.4-1 (Identificación de usuario)

4.4.2 Menú principal



Figura 4.4-2 (Ventana principal)

4.4.3 Mantenimiento

Esta ventana corresponde al módulo de mantenimiento del sistema, como podemos ver desde aquí podemos ir a Bodegas, Usuarios del sistema, Empleados, Departamentos y Proveedores.



Figura 4.4-3 (Módulo de mantenimiento)

4.4.4 Bodegas

Esta corresponde a la pantalla principal de bodegas.

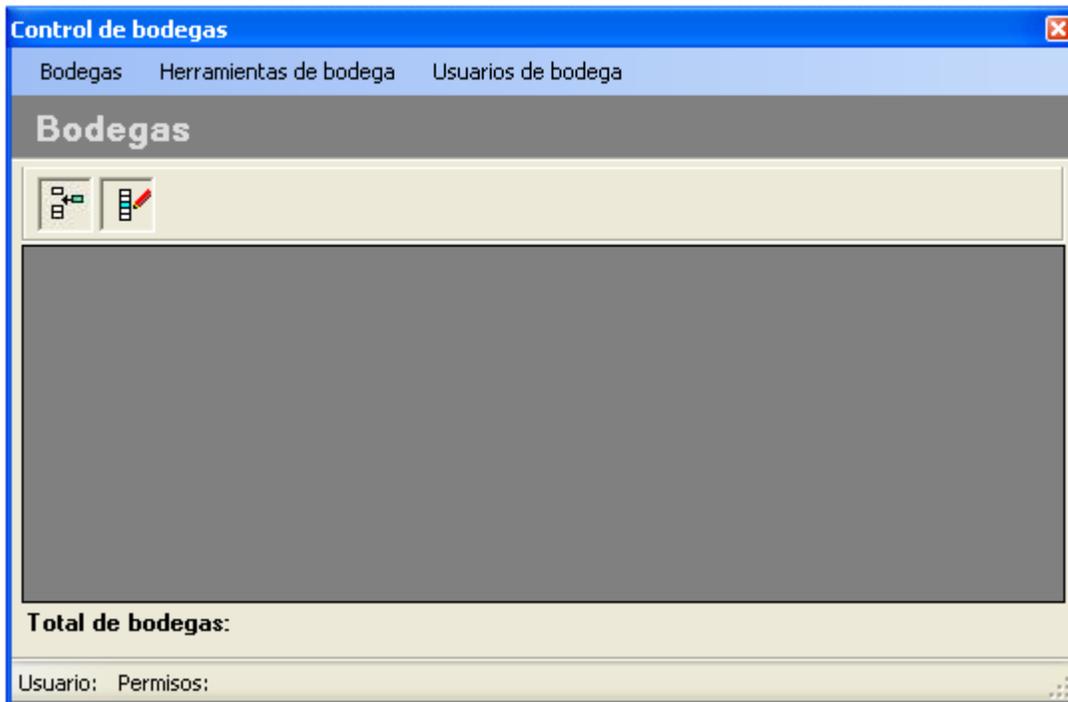


Figura 4.4-4 (Bodegas)

a. Registrar bodegas

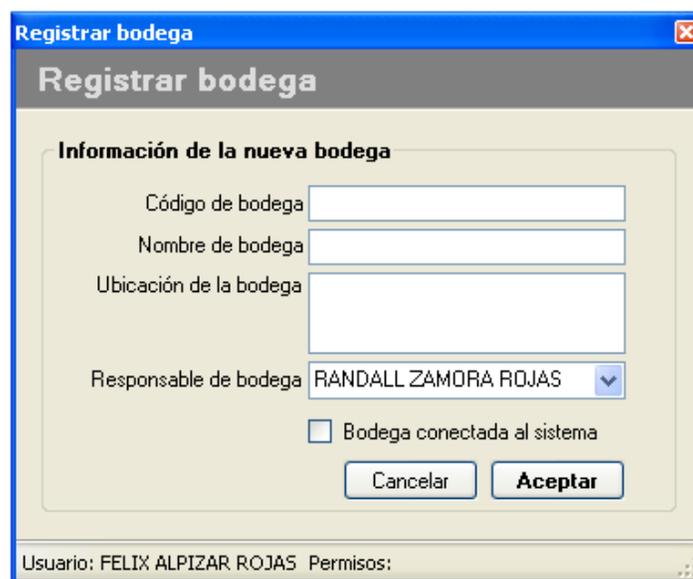
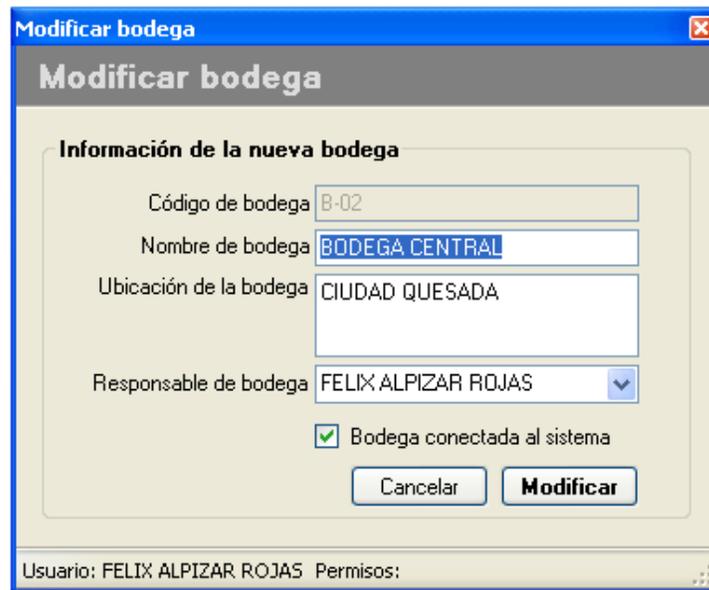
The screenshot shows a dialog box titled "Registrar bodega". The dialog has a header area with the title "Registrar bodega". Below the header is a section titled "Información de la nueva bodega". This section contains four input fields: "Código de bodega" (a single-line text box), "Nombre de bodega" (a single-line text box), "Ubicación de la bodega" (a multi-line text box), and "Responsable de bodega" (a dropdown menu with "RANDALL ZAMORA ROJAS" selected). Below these fields is a checkbox labeled "Bodega conectada al sistema", which is currently unchecked. At the bottom of the dialog are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar". The status bar at the very bottom of the dialog reads "Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:" followed by a small icon.

Figura 4.4-5 (Registrar bodega)

b. Modificar bodegas

Para modificación de bodegas utilizamos la misma ventana que se usa para el registro de estas, la diferencia aquí es que los campos de texto están llenos con la información de la bodega seleccionada en la ventana principal de bodegas, donde el usuario seleccionó alguna y presionó el botón “Modificar bodega”, para llegar hasta aquí.



Modificar bodega

Modificar bodega

Información de la nueva bodega

Código de bodega B-02

Nombre de bodega BODEGA CENTRAL

Ubicación de la bodega CIUDAD QUESADA

Responsable de bodega FELIX ALPIZAR ROJAS

Bodega conectada al sistema

Cancelar Modificar

Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:

Figura 4.4-6 (Modificar bodega)

c. Registrar juegos en bodega

The image shows a software window titled "Registrar juego" with a sub-header "Agregar juego a bodega". The window contains a form with the following fields and controls:

- Información del juego** (Section Header)
- Código del juego**: Text input field.
- Nombre del juego**: Text input field.
- Categoría**: Dropdown menu.
- Descripción**: Text input field.
- Marca**: Dropdown menu.
- Bodega**: Dropdown menu.
- Buttons**: "Cancelar", "Nuevo", and "Aceptar".
- Status Bar**: "Usuario: Permisos:"

Figura 4.4-7 (Registrar juegos en bodega)

d. Agregar herramientas a un juego

Mediante esta pantalla también se puede consultar las herramientas que contiene un juego.

Nombre
MANUAL

Cód_Herramienta	Nombre	Descripción	Cantid
100001	PALA	PALA	1
100002	MACANA	MACANA	1
100003	MARTILLO	MARTILLO	1
100004	DESATORNILLADOR	DESATORNILLADOR	1

Figura 4.4-8 (Agregar herramienta a juegos)

e. Registrar plantillas en bodega

Nombre

Figura 4.4-9 (Registrar plantillas en bodega)

f. Modificación de plantillas y asignación de herramienta

Asignación de herramienta a plantillas

Asignar herramientas a plantillas

Seleccione la bodega
BODEGA CENTRAL

Seleccione la plantilla

Nombre	Descripción
▶ PLANTILLA MANUAL	JUEGOS Y HERRAMIENTAS MANUALES

Modificar plantilla
Eliminar plantilla

Herramientas que contiene la plantilla

Cód_Herramienta	Nombre	Descripción
100002	MACANA	MACANA
100001	PALA	PALA

Asignar herramienta
Eliminar herramienta

Juegos que contiene la plantilla

Nombre	Descripción
--------	-------------

Asignar juego
Eliminar juego

Salir

Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:

Figura 4.4-10 (Modificación de plantillas)

g. Agregar usuarios a bodega

En este caso se va marcando cada uno de los usuarios que se quieren asignar a la bodega seleccionada, y se le dan los permisos que se quiere estos usuarios tengan sobre la bodega. Para agregar el usuario se debe presionar el botón “Agregar usuario”.

En el dataGridView de la parte inferior de la ventana se muestran los usuarios asignados a la bodega seleccionada y además existe la opción de inhabilitar alguno de estos o modificar sus permisos.

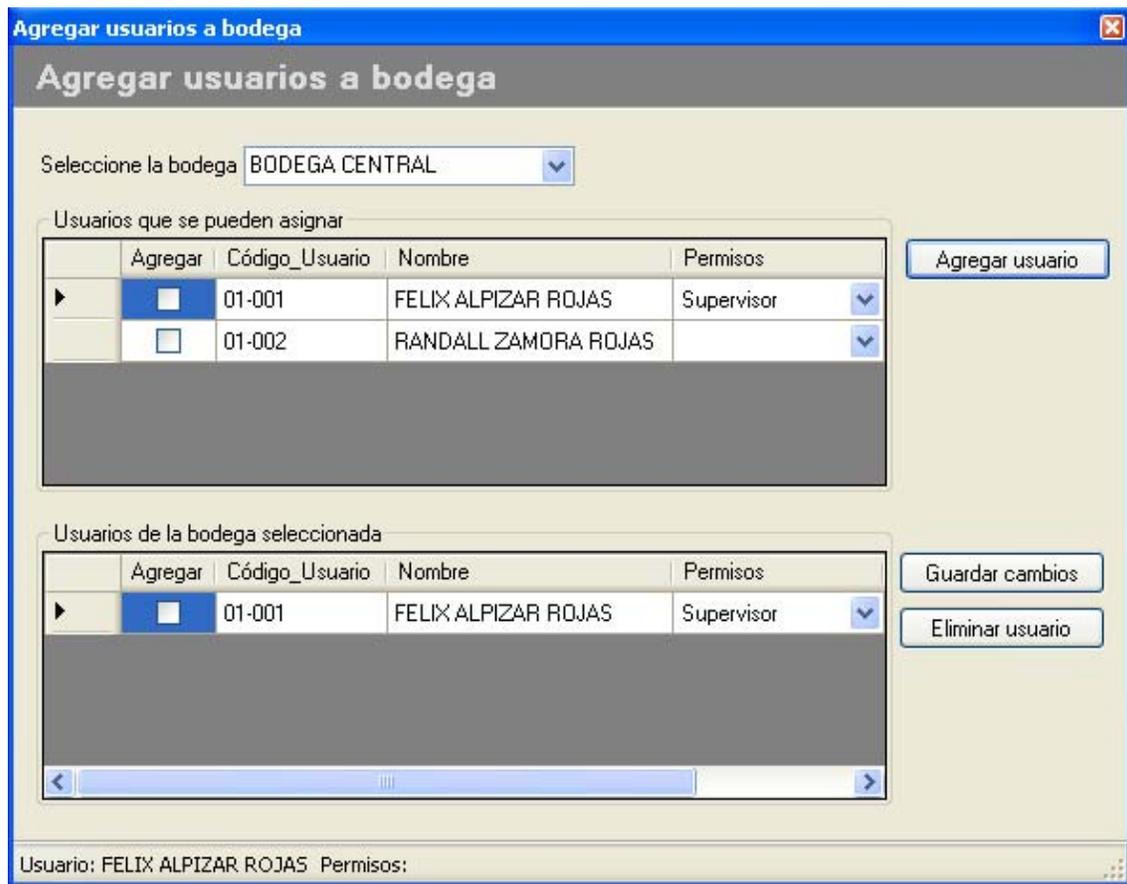


Figura 4.4-11 (Agregar usuarios a bodega)

4.4.5 Departamentos

Esta ventana corresponde a la pantalla principal de departamentos.

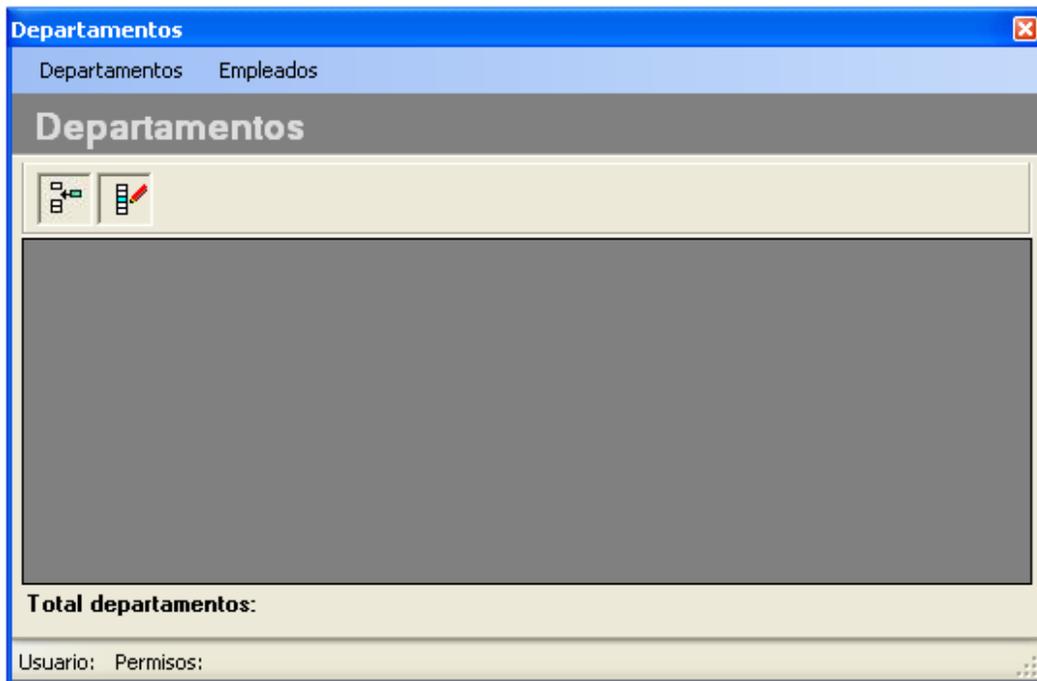


Figura 4.4-12 (Pantalla principal de departamentos)

a. Registrar departamentos

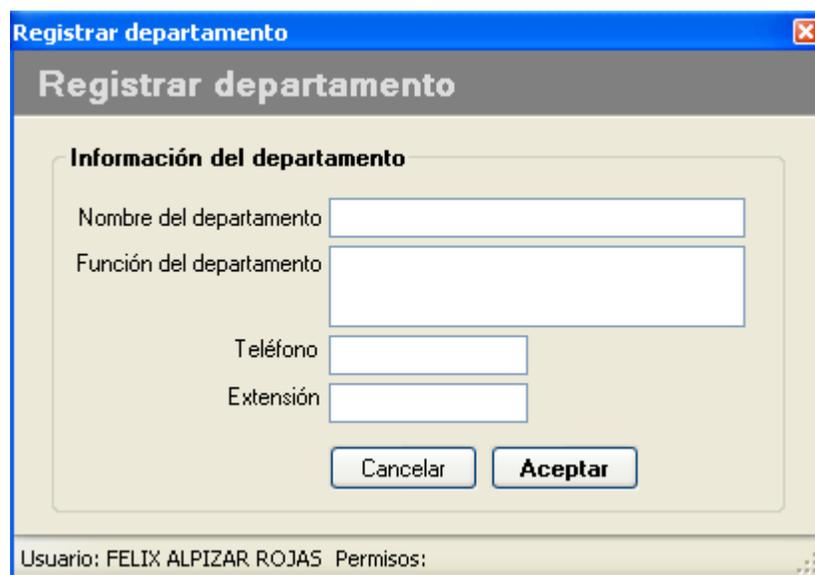
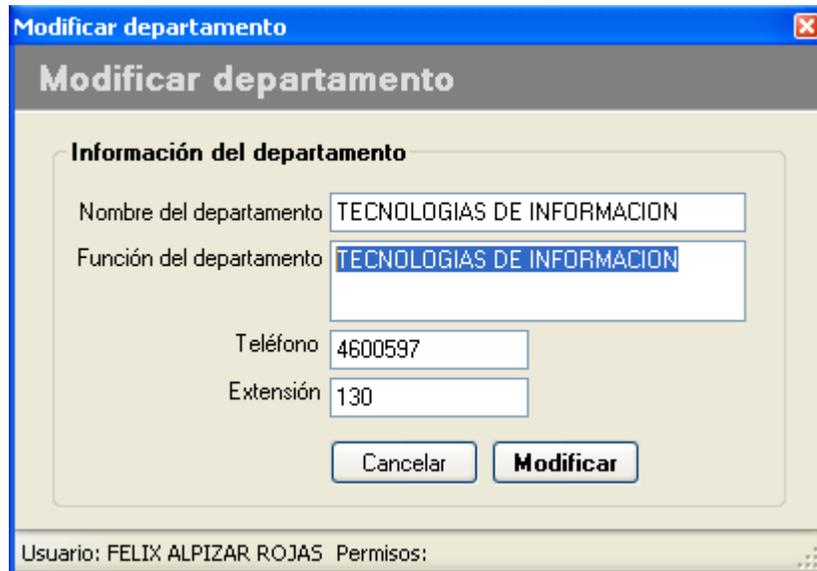
The image shows a dialog box titled "Registrar departamento". It has a blue header bar with the title and a close button. The main content area has a grey header with the word "Registrar departamento" in white. Below this, there is a section titled "Información del departamento" in bold. This section contains four text input fields: "Nombre del departamento", "Función del departamento", "Teléfono", and "Extensión". Below the input fields, there are two buttons: "Cancelar" and "Aceptar". The status bar at the bottom shows "Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:".

Figura 4.4-13 (Registrar departamentos)

b. Modificar departamentos

Para la modificación de departamentos se utiliza la misma ventana que en el registro, los campos de texto ya vienen cargados con la información del departamento, seleccionado en la ventana principal de departamentos.



The screenshot shows a window titled "Modificar departamento" with a blue header bar. The main content area is titled "Modificar departamento" and contains a section labeled "Información del departamento". This section includes four text input fields: "Nombre del departamento" (containing "TECNOLOGIAS DE INFORMACION"), "Función del departamento" (containing "TECNOLOGIAS DE INFORMACION"), "Teléfono" (containing "4600597"), and "Extensión" (containing "130"). Below these fields are two buttons: "Cancelar" and "Modificar". At the bottom of the window, a status bar displays "Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:".

Figura 4.4-14 (Modificar departamentos)

4.4.6 Préstamos y devoluciones

Esta corresponde a la pantalla principal de préstamos y devoluciones, cuenta con un menú donde se pueden ir a realizar las siguientes tareas.

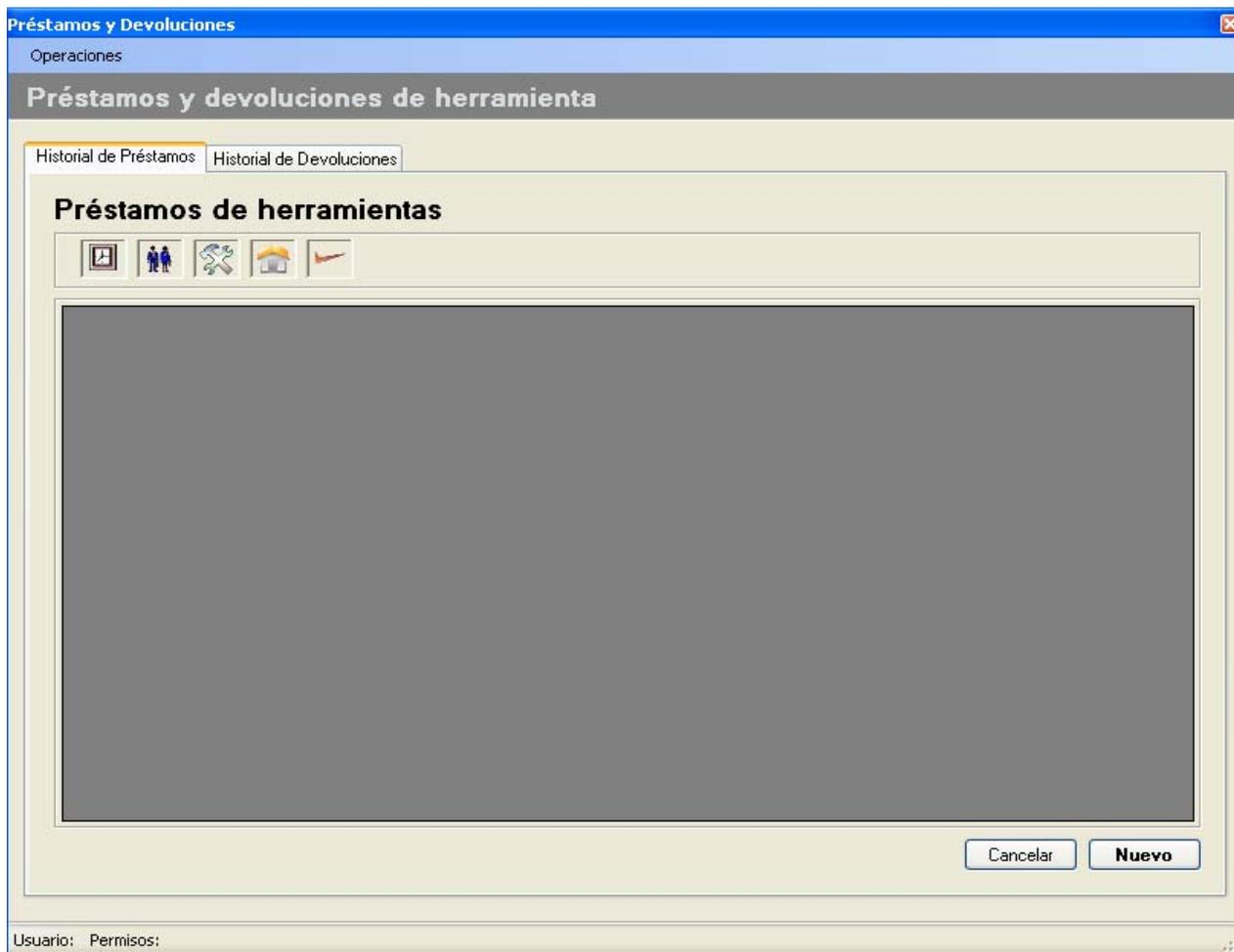


Figura 4.4-15 (Préstamos y devoluciones)

a. Registrar préstamos

En este caso, cuando se desea realizar un préstamo de herramienta el usuario del sistema en este caso el bodeguero, puede digitar el código de la herramienta o el nombre de la herramienta en sus respectivos campos y el sistema automáticamente completa con la cantidad disponible de esta herramienta en la bodega. Para registrar el préstamo el campo "Agregar" del dataGridView debe estar chequeado, las filas chequeadas serán las herramientas que se registran en el préstamo.

	Agregar	Cód_Herramienta	Nombre	Cantidad	Disponibles
✎	<input checked="" type="checkbox"/>	100001	PALA	1	4
*	<input type="checkbox"/>				

100001 PALA Disponibles Bodega: 4

Cancelar Nuevo Registrar Préstamo

Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:

Figura 4.4-16 (Registrar préstamos)

b. Registrar devoluciones

En el caso de las devoluciones de herramienta, se debe seleccionar el empleado que llega a devolver la herramienta, automáticamente se despliega la lista de herramienta que tiene el empleado.

	Devolver	Cód_Herramienta	Nombre	Cantidad	Estado
*	<input type="checkbox"/>				▼

Figura 4.4-17 (Registrar devoluciones)

4.4.7 Facturas

Esta corresponde a la pantalla principal de facturas.

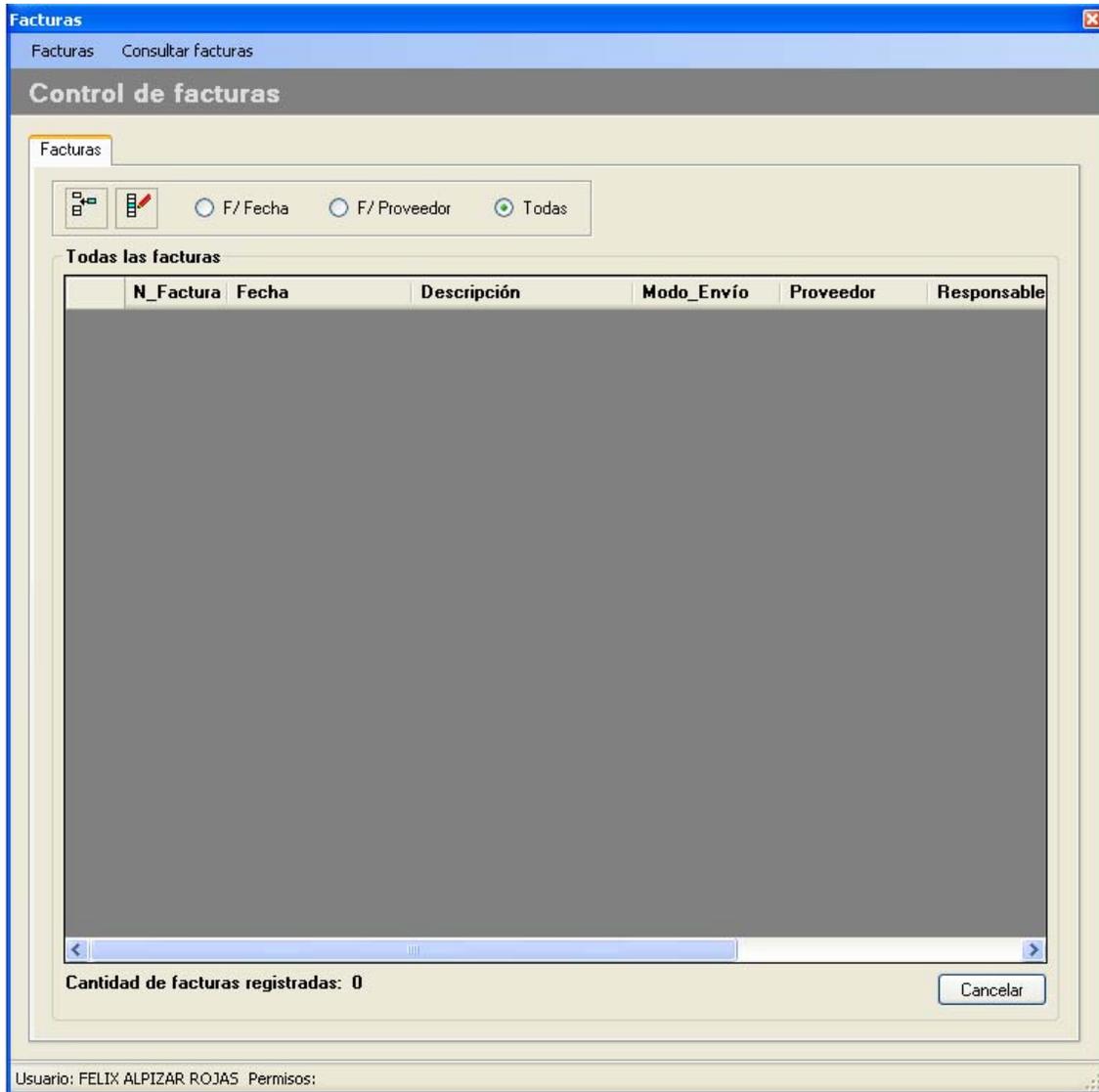


Figura 4.4-18 (Pantalla principal de facturas)

a. Registrar factura de compra

Registrar factura

Registrar factura de compra

Información general de la factura

Número de factura

Fecha de compra Miércoles, 07 de Noviembre de 2007 ▼

Responsable de la compra RANDALL ZAMORA ROJAS ▼

Proveedor ROJAS Y RODRIGUEZ ▼

Modo de envío ▼

Descripción

Detalle de la factura

	Cód_Herramienta	Nombre	Precio	Cantidad	Subtotal
▶*					

Cantidad de productos: Monto total

Cancelar Imprimir Aceptar

Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:

Figura 4.4-19 (Registrar factura de compra)

b. Modificar factura

Para la modificación de facturas se utiliza la misma ventana que en el registro, los campos de texto ya vienen cargados con la información de la factura, seleccionada en la ventana principal de facturas.

c. Consultar facturas

La consulta de facturas se puede realizar por proveedor, fecha o bien mostrar todas las facturas registradas, el usuario puede dar doble click en una de ellas y se despliega el detalle de la factura en una ventana casi igual a la de registro de facturas

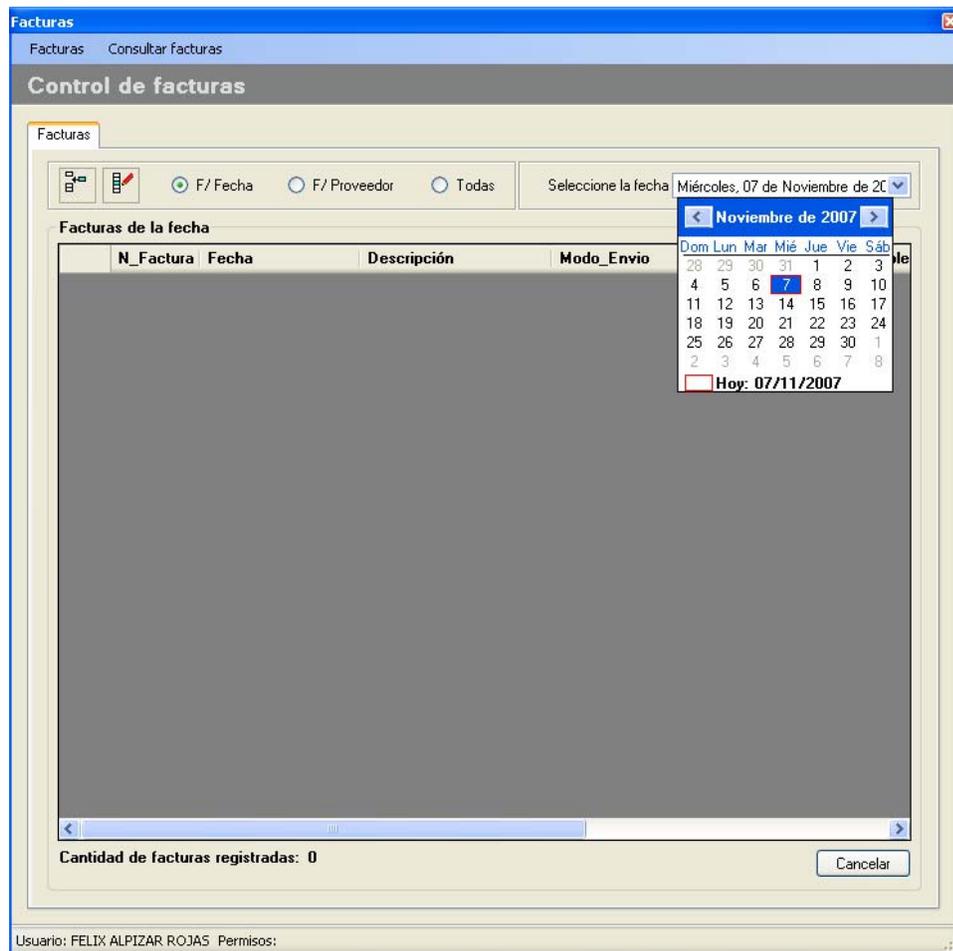


Figura 4.4-20 (Consulta de facturas)

4.4.8 Herramientas

Esta corresponde a la pantalla principal de herramientas.

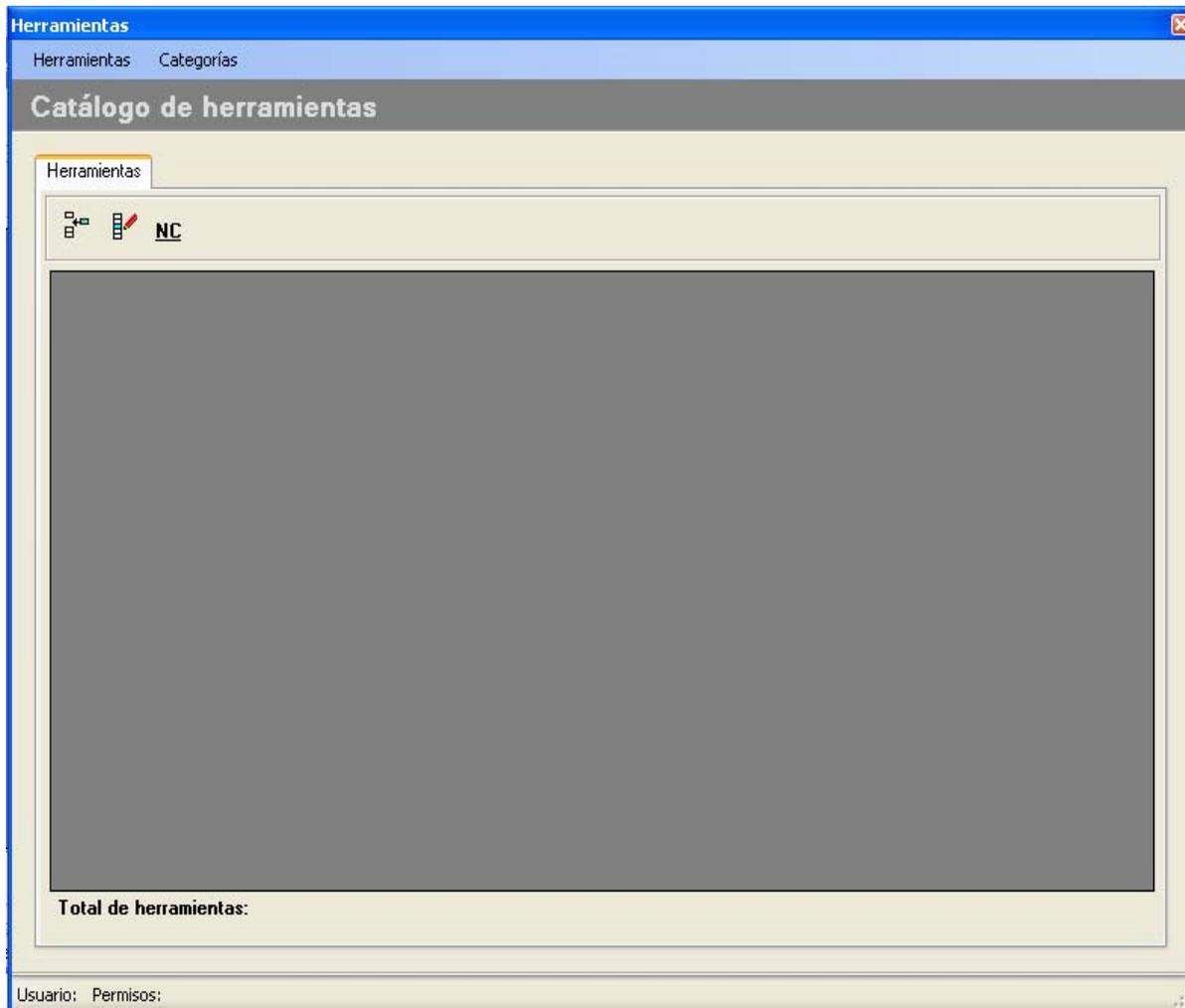


Figura 4.4-21 (Pantalla principal de herramientas)

a. Registrar herramientas en el catálogo

Registrar herramienta

Registrar herramienta

Información de la herramienta

Categoría: ELECTRICAS

Código herramienta: [] Consecutivo: 110002

Activo: []

Nombre: []

Descripción: []

Marca: []

Precio: [] Serie: []

Necesita aprobación

Cancelar Nueva Aceptar

Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:

Figura 4.4-22 (Registrar herramienta)

b. Registrar categorías

Registrar categoría

Registrar categoría

Información de la categoría

Nombre la categoría

Descripción

Cancelar Nueva Aceptar

Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:

Figura 4.4-23 (Registrar categoría)

4.4.9 Proveedores

Esta corresponde a la pantalla principal de proveedores.

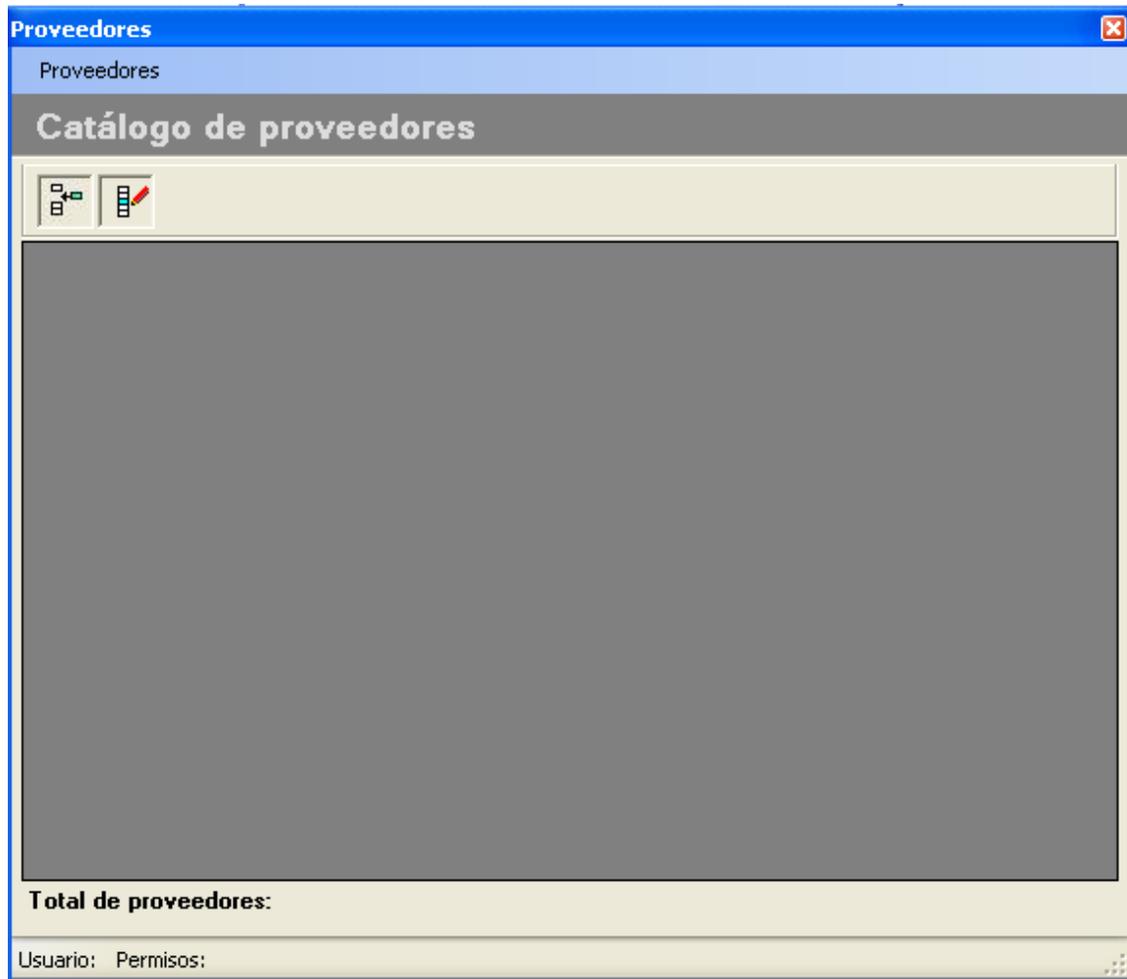


Figura 4.4-24 (Pantalla principal de proveedores)

c. Registrar proveedor

Registrar proveedor

Registrar proveedor

Información del proveedor

Nombre del proveedor

Persona Contacto

Correo Electrónico

Dirección

Ciudad

Provincia

Código postal

Teléfono Fax

Activo

Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:

Figura 4.4-25 (Registrar proveedor)

d. Modificar proveedor

Al igual que en los casos anteriores, cuando se desea modificar un proveedor, este es seleccionado en la ventana principal de proveedores y se despliega una ventana casi igual a la de registrar proveedores, los campos de texto de esta ventana ya vienen llenos con la información del proveedor.



Modificar proveedor

Modificar proveedor

Información del proveedor

Nombre del proveedor

Persona Contacto

Correo Electrónico

Dirección

Ciudad

Provincia

Código postal

Teléfono Fax

Activo

Cancelar **Modificar**

Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:

Figura 4.4-26 (Modificar proveedor)

4.4.10 Movimientos de herramienta

Esta corresponde a la pantalla principal de movimientos de herramienta, desde aquí se puede ir a realizar las siguientes tareas. En el tab de Inventario se pueden ver las transacciones de inventario registradas y existe la opción para realizar una nueva transacción de este tipo. En el tab de Traspasos a bodega, se pueden ver las transacciones registradas y que corresponden a traspasos de inventario a bodega o de bodega a bodega, también existe una opción para registrar traspasos.

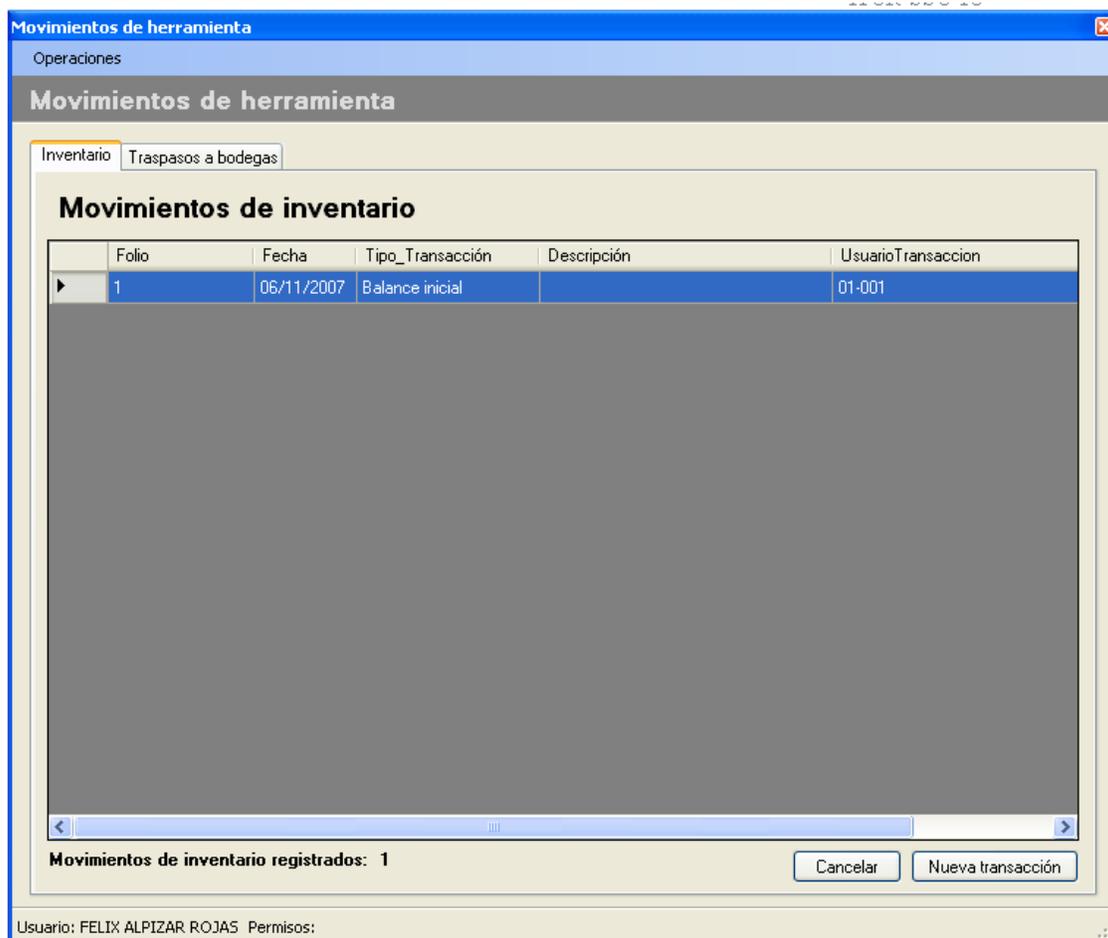


Figura 4.4-27 (Pantalla principal de movimientos de herramientas)

a. Registrar transacciones de inventario

Las transacciones de inventario controlan las herramientas que entran y salen a la empresa.

	Cód_Herramienta	Nombre	Precio	Cantidad	Subtotal
*					

Figura 4.4-28 (Registrar transacciones de inventario)

b. Registrar transacciones entre bodegas

Las transacciones entre bodegas se llevan a cabo cuando entran herramientas a las bodegas y que vienen de inventario o son trasposos entre bodegas.

The screenshot shows a software window titled "Registrar traspaso" with a sub-header "Registrar traspaso de herramienta". The interface includes the following elements:

- Tipo de traspaso:** A dropdown menu set to "Inventario-Bodega".
- Bodega origen:** An empty dropdown menu.
- Observaciones:** An empty text input field.
- Fecha:** A date picker set to "Miércoles, 07 de Noviembre de 2007".
- Bodega conectada al sistema:** A checked checkbox.
- Bodega destino:** A dropdown menu set to "BODEGA CENTRAL".
- Table:** A table with columns "Cód_Herramienta", "Nombre", "Cantidad", and "Disponibles". The first row is highlighted in blue and contains a right-pointing arrow and two asterisks (**).
- Buttons:** "Generar archivo de traspaso XML" (unchecked), "Consumir traspaso", "Eliminar transacción", "Cancelar", and "Aceptar".
- Footer:** "Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:"

Figura 4.4-29 (Registrar transacciones entre bodegas)

4.4.11 Usuarios del sistema

Esta corresponde a la pantalla principal de usuarios del sistema, desde aquí se puede ir a realizar las siguientes tareas.

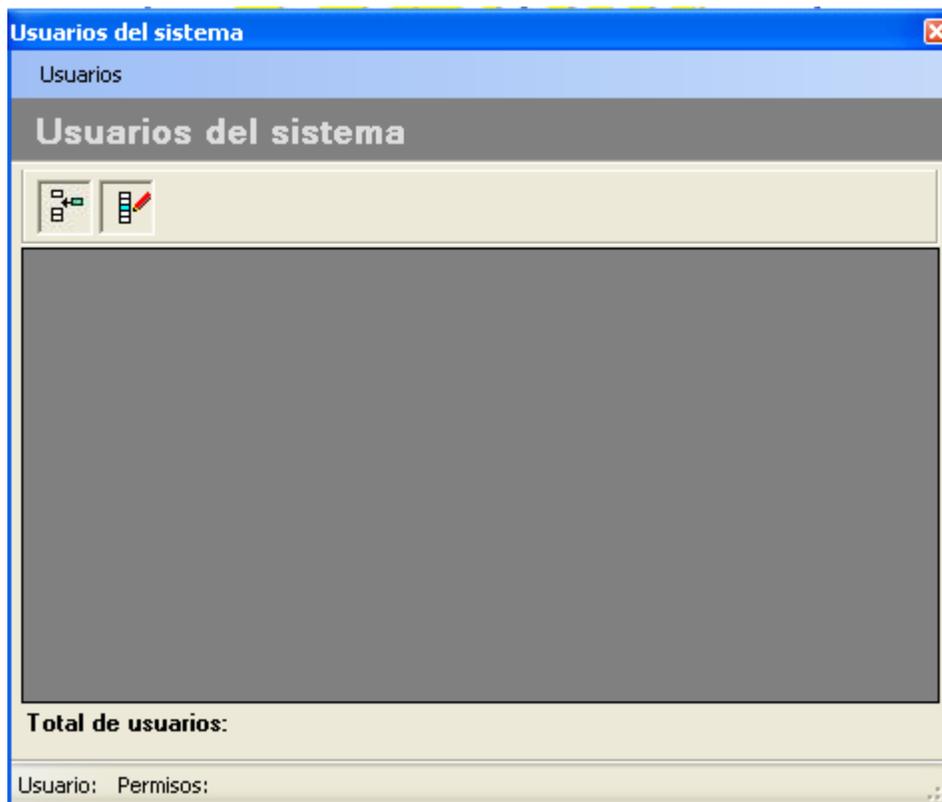


Figura 4.4-30 (Usuarios del sistema)

a. Registrar usuario en el sistema

The screenshot shows a software window titled "Registro de usuarios del sistema" with a subtitle "Agregar usuario al sistema". The window contains a form with the following fields and controls:

- Seleccione el empleado:** A dropdown menu with the selected value "RANDALL ZAMORA ROJAS".
- Código de empleado:** A text input field containing "01-002".
- Contraseña:** A text input field.
- Digite de nuevo la contraseña:** A text input field.
- Tipo usuario:** A dropdown menu.
- Buttons:** "Cancelar", "Reset", and "Aceptar".

At the bottom of the window, a status bar displays "Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:".

Figura 4.4-31 (Registrar usuario del sistema)

4.4.12 Empleados

Esta corresponde a la pantalla principal de empleados.

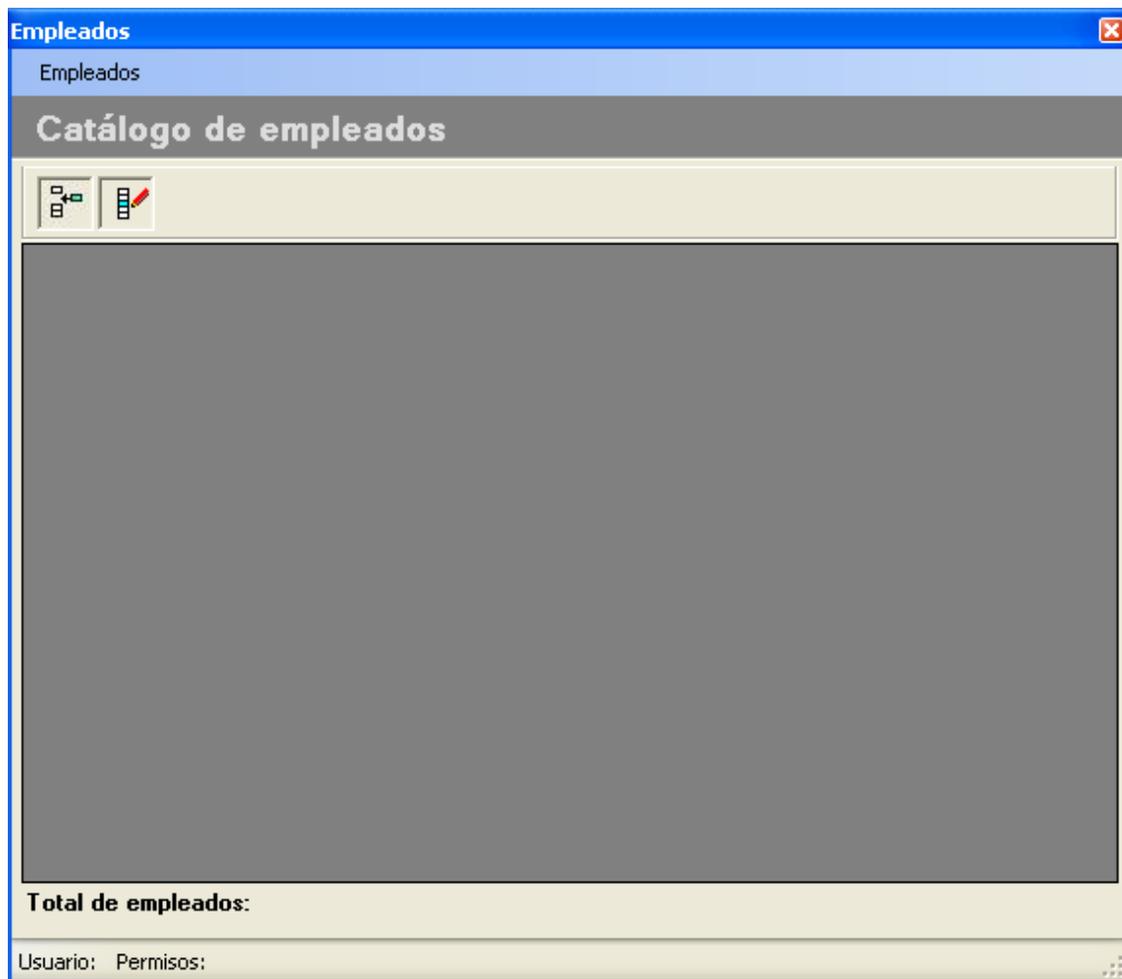


Figura 4.4-32 (Pantalla principal de empleados)

a. Registrar empleado

Registrar empleado

Nuevo empleado

Información del nuevo empleado

Código empleado

Nombre

Número de cédula

Dirección

Sexo

Departamento

Cargo

Correo Electrónico

Teléfono

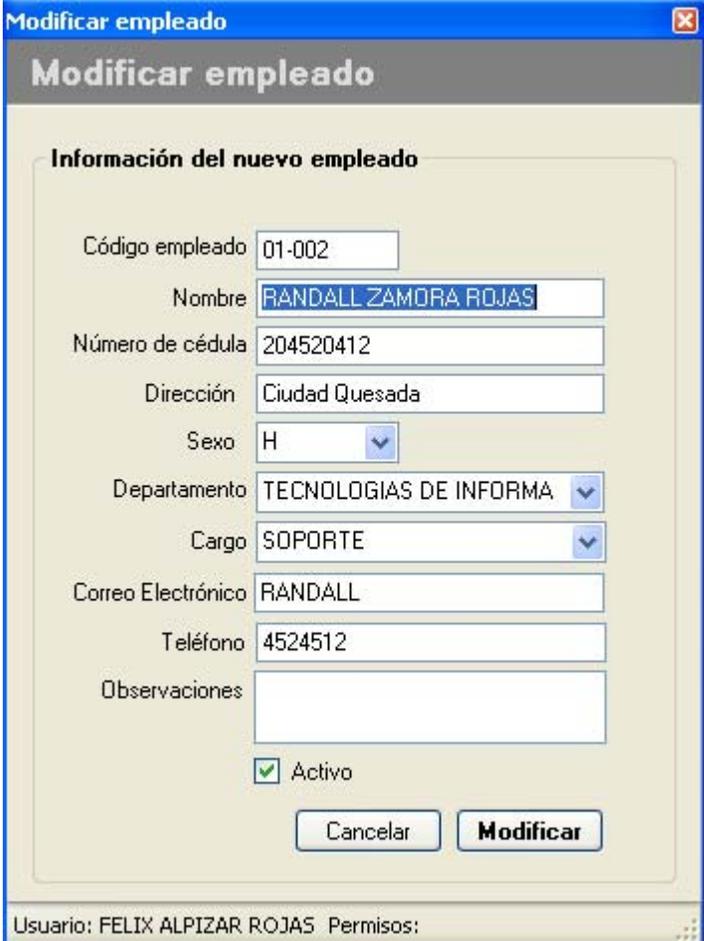
Observaciones

Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:

Figura 4.4-33 (Registrar empleados)

b. Modificar empleado

Los campos de texto ya vienen llenos de acuerdo al empleado seleccionado en la ventana principal de empleados



The screenshot shows a software window titled "Modificar empleado" with a close button in the top right corner. The window contains a form with the following fields and values:

- Código empleado: 01-002
- Nombre: RANDALL ZAMORA ROJAS
- Número de cédula: 204520412
- Dirección: Ciudad Quesada
- Sexo: H (dropdown menu)
- Departamento: TECNOLOGIAS DE INFORMA (dropdown menu)
- Cargo: SOPORTE (dropdown menu)
- Correo Electrónico: RANDALL
- Teléfono: 4524512
- Observaciones: (empty text area)
- Activo

At the bottom of the form are two buttons: "Cancelar" and "Modificar". At the very bottom of the window, the text "Usuario: FELIX ALPIZAR ROJAS Permisos:" is visible.

Figura 4.4-34 (Modificar empleados)

4.4.13 Consultar herramientas

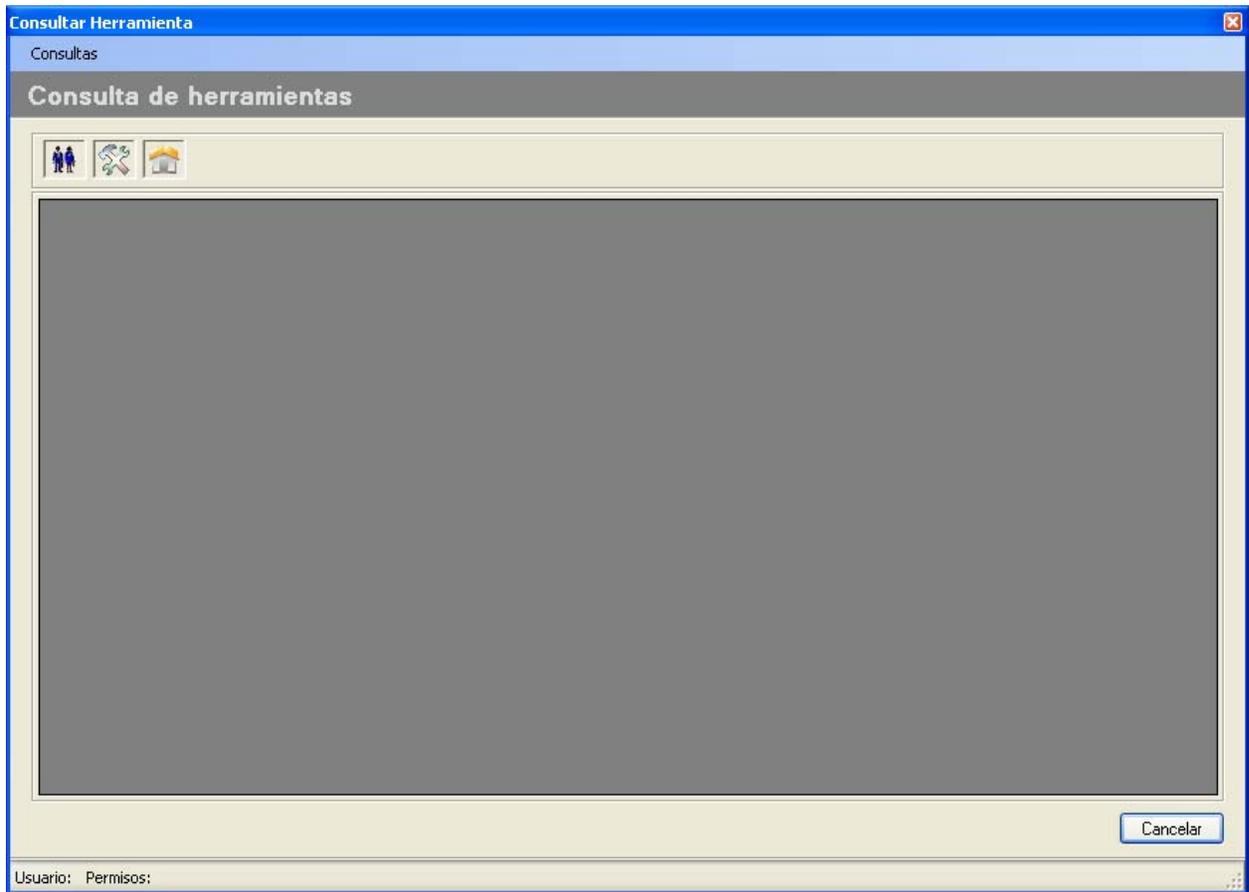


Figura 4.4-35 (Consultar herramientas)

4.5 Glosario de términos

Administrador: Usuario del sistema que tiene los permisos necesarios para realizar cualquier función.

Bodega: Espacio físico, que tiene una ubicación geográfica utilizado para almacenar las herramientas de la empresa.

Bodeguero: Usuario del sistema que tiene permisos sobre una bodega para prestar y recibir herramienta de los empleados que llegan a devolverla. Este puede realizar otras tareas, pero con la supervisión de su superior.

Categoría: Clasificación que se le da a las herramientas o juegos de estas.

Devolución: Movimiento de herramienta que se da cuando un empleado o persona entrega una herramienta a una bodega.

Juego: Conjunto de herramientas y que tienen una misma clasificación de categoría.

Movimiento en inventario: Operación que se realiza cuando se aumenta o se disminuye la cantidad de una determinada herramienta en la empresa.

Plantilla: Agrupación compuesta de juegos de herramientas y juegos individuales.

Particular: Persona registrada en el sistema que participa en los préstamos y devoluciones, este se registra cuando se da el caso de que una persona ajena a la empresa (que viene a realizar trabajos) debe solicitar el préstamo de una herramienta, como no pertenece a los empleados, entonces se registra como persona particular.

Préstamo: Movimiento de herramienta que se realiza cuando una persona llega a bodega a solicitar herramienta.

Proveedor: Empresa que vende las herramientas que la empresa necesita.

Supervisor: Usuario del sistema que cumple con la tarea de monitorear las acciones que los empleados de bodega realizan.

Traspaso: Movimiento de herramienta que se lleva a cabo entre bodegas o de inventario a bodega.

Usuario de consulta: Usuario del sistema que tiene permisos solo de consulta.

4.6 Minutas

Minuta # 1

Martes, 26 de junio del 2007

Oficinas Centrales EMPRESA ELÉCTRICA MATAMOROS

Participantes:

Dep. Recursos Humanos, María Casilda Madrigal M.
Dep. Tecnologías de Información, Javier Esquivel Tovar
Dep. Contabilidad y Gerencia, Personal de la Empresa
Sistemas de gestión ambiental
Félix Leonardo Alpízar Rojas (Estudiante de práctica)

Temas tratados:

- Presentación de la Empresa y personal.
- Inducción

Minuta # 2

Martes, 10 de julio del 2007

Oficinas Centrales EMPRESA ELÉCTRICA MATAMOROS

Participantes:

Martín Naranjo (Encargado de bodegas)
Félix Leonardo Alpízar Rojas (Estudiante de práctica)

Temas tratados:

- Establecimiento de requisitos del sistema.
- Capacitación acerca del funcionamiento del sistema a desarrollar.

Minuta # 3

Martes, 19 de julio del 2007
Proyecto Hidroeléctrico El General, Guápiles.

Participantes:

Andrés Mora (Encargado de bodega)
Félix Leonardo Alpízar Rojas (Estudiante de práctica)

Temas tratados:

- Establecimiento de alcances del sistema.

Minuta # 4

Miércoles, 22 de agosto del 2007
Oficinas Centrales EMPRESA ELÉCTRICA MATAMOROS S.A

Participantes:

Javier Esquivel (Jefe Departamento)
Andrey Solís (Analista/Desarrollador)
Abel Méndez Porras (Profesor asesor de práctica)
Félix Leonardo Alpízar Rojas (Estudiante de práctica)

Temas tratados:

- Primera visita del profesor a la empresa
- Revisión y establecimiento de alcances

Minuta # 5

Miércoles, 04 de septiembre del 2007
Oficinas Centrales EMPRESA ELÉCTRICA MATAMOROS S.A

Participantes:

Andrey Solís (Analista/Desarrollador).
Félix Leonardo Alpízar Rojas (Estudiante de práctica).
Martín Naranjo Araya (Encargado de Bodegas OYMEMSA).
Andres Mora Portuguez (Encargado de bodega, Proyecto Hidroeléctrico El General).
Mainor Bermúdez Méndez (Jefe del departamento de administración de contratos).
Wilberth Tomas Castro (Jefe del departamento financiero contable).

Temas tratados:

- Definición final de alcances

Minuta # 6

Lunes, 10 de septiembre del 2007
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Regional Santa Clara

Participantes:

Abel Méndez Porras (Profesor asesor de práctica)
Félix Leonardo Alpízar Rojas (Estudiante de práctica)

Temas tratados:

- Revisión del borrador del primer informe de práctica
- Afinamiento de detalles en los alcances del sistema

Minuta # 7

Martes, 25 de septiembre del 2007
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Sede Regional Santa Clara

Participantes:

Abel Méndez Porras (Profesor asesor de práctica)
Félix Leonardo Alpízar Rojas (Estudiante de práctica)

Temas tratados:

- Entrega de la carta dirigida al profesor por parte de la empresa con la nota del primer informe de práctica.
- Establecer contenido del segundo informe de práctica.

Minuta # 8

Lunes, 05 de noviembre del 2007
Oficinas Centrales EMPRESA ELÉCTRICA MATAMOROS S.A

Participantes:

Mainor Bermúdez Méndez (Jefe del departamento de administración de contratos).
Andrey Solís (Analista/Desarrollador).
Félix Leonardo Alpízar Rojas (Estudiante de práctica)

Temas tratados:

- Recopilación de algunas recomendaciones acerca de cómo realizar el traspaso de herramientas cuando hay bodegas desconectadas asociadas a la transacción.

Minuta # 9

Lunes, 19 de noviembre del 2007

Oficinas Centrales EMPRESA ELÉCTRICA MATAMOROS S.A

Participantes:

Mainor Bermúdez Méndez (Jefe del departamento de administración de contratos).

Andrey Solís (Analista/Desarrollador).

Martín Naranjo

Félix Leonardo Alpízar Rojas (Estudiante de práctica)

Temas tratados:

- Exposición de avance del sistema de control de herramientas.
- Recopilación de sugerencias para hacer mejoras en el sistema.

Minuta # 10

Viernes, 23 de noviembre del 2007

Oficinas Centrales EMPRESA ELÉCTRICA MATAMOROS S.A

Participantes:

Javier Esquivel Tovar (Jefe del Departamento de Tecnologías de información)

Andrey Solís (Analista/Desarrollador)

Abel Méndez Porras (Profesor asesor de práctica)

Félix Leonardo Alpízar Rojas (Estudiante de práctica)

Temas tratados:

- Darle a conocer al profesor asesor el estado del proyecto, si se está cumpliendo o no con los objetivos.
- Coordinar detalles para la entrega del informe final de práctica de especialidad.

4.7 Informes semanales

Informe Semanal de Avance # 1

Nombre: Félix Leonardo Alpízar Rojas

Semana del: 13 al 17 de agosto (Semana 1-3)

A. Actividades planeadas las primeras tres semanas

1. Reuniones con personal de la empresa interesados en la creación del nuevo sistema.
2. Estudio del sistema ya creado para llevar a cabo el control de las herramientas y que no está en uso.
3. Inicio del documento de investigación inicial.

B. Actividades realizadas para las primeras tres semanas

1. Reuniones con personal de la empresa interesados en la creación del nuevo sistema.
2. Estudio del sistema ya creado para llevar a cabo el control de las herramientas y que no está en uso.
3. Inicio del documento de investigación inicial.

C. Actividades realizadas durante esta semana, que no estaban planeadas

Ninguna

D. Actividades que quedaron pendientes para la próxima semana

Ninguna

E. Actividades por hacer la próxima semana

1. Definir objetivos del proyecto
2. Comenzar a definir los alcances

Informe Semanal de Avance # 2

Nombre: Félix Leonardo Alpízar Rojas

Semana del: 13 al 17 de agosto (Semana 4)

F. Actividades planeadas para esta semana

1. Definición de objetivos y alcances
2. Estudio de factibilidad
3. Definición del equipo de trabajo
4. Recurso humano
5. Necesidades para trabajar
6. Definición de las etapas para el desarrollo del proyecto

G. Actividades realizadas para esta semana según lo planeado

1. Definición de objetivos y alcances
2. Estudio de factibilidad
3. Definición del equipo de trabajo
4. Recurso humano
5. Necesidades para trabajar
6. Definición de las etapas para el desarrollo del proyecto

H. Actividades realizadas durante esta semana, que no estaban planeadas

Ninguna

I. Actividades que quedaron pendientes para la próxima semana

Ninguna

J. Actividades por hacer la próxima semana

1. Establecimiento de los riesgos y estrategias de contingencia
2. Inicio de la etapa de especificación

Informe Semanal de Avance # 3

Nombre: Félix Leonardo Alpízar Rojas

Semana del: 20 al 24 de agosto (Semana 5)

A. Actividades planeadas para esta semana

3. Reunión con el profesor asesor de práctica y empresa
4. Refinamiento de los alcances

B. Actividades realizadas para esta semana según lo planeado

1. Reunión con el profesor asesor de práctica y empresa
2. Refinamiento de los alcances

C. Actividades realizadas durante esta semana, que no estaban planeadas

1. Trabajo en el prototipo

D. Actividades que quedaron pendientes para la próxima semana

1. Refinamiento de algunos alcances
2. Desarrollo de la etapa de especificación

E. Actividades por hacer la próxima semana

1. Desarrollo de la etapa de especificación

Informe Semanal de Avance # 4

Nombre: Félix Leonardo Alpizar Rojas

Semana del: 27 al 31 de agosto (Semana 6)

A. Actividades planeadas para esta semana

1. Refinamiento de los alcances
2. Desarrollo de la etapa de especificación
3. Comienzo de la etapa de diseño

B. Actividades realizadas para esta semana según lo planeado

1. Refinamiento de los alcances
2. Desarrollo de la etapa de especificación
3. Trabajar en etapa de diseño

C. Actividades realizadas durante esta semana, que no estaban planeadas

1. Trabajo en el prototipo del sistema

D. Actividades que quedaron pendientes para la próxima semana

1. Trabajar en etapa de diseño
2. Construcción del prototipo

E. Actividades por hacer la próxima semana

1. Trabajar en etapa de diseño
2. Construcción del prototipo

4.8 Hoja de información

Información del estudiante:

Nombre: Félix Leonardo Alpízar Rojas
Cédula o No. Pasaporte: 2-0588-0712
Carné ITCR: 200116569
Dirección de su residencia en época lectiva: Valle Azul de San Ramón
Dirección de su residencia en época no lectiva: Valle Azul de San Ramón
Teléfono en época lectiva: 869-8651 - 460-0597 Ext. 130
Teléfono época no lectiva: 475-1452, 869-8651
Email: leo.alp@gmail.com
Fax:

Información del Proyecto:

Nombre del Proyecto: Sistema de manejo y control de herramientas
Profesor Asesor: Abel Méndez Porras
Horario de trabajo del estudiante: 7:00 a.m – 5:00 p.m

Información de la Empresa:

Nombre: O&M Eléctrica Matamoros S.A
Zona: Ciudad Quesada
Dirección: 850 norte de la catedral de Ciudad Quesada
Teléfono: 460-0597
Fax: 460-0028
Apartado: 8-4400, Ciudad Quesada, Costa Rica
Actividad Principal: Montaje y operación de centrales hidroeléctricas y producción de energía eléctrica

4.9 Índice de figuras y tablas

Figura 1.1-1 (Estructura organizacional).....	9
Figura 1.4-1 (Categorías de herramienta).....	18
Figura 2.1-1 (Modelo conceptual).....	22
Figura 2.2-1 (Modelo de datos).....	23
Figura 2.3-1 (Diagrama de clases).....	24
Tabla 2.4-1 (Atributos, clase Bodegas).....	25
Tabla 2.4-2 (Métodos, clase Bodegas).....	25
Tabla 2.4-3 (Atributos, clase Departamentos).....	27
Tabla 2.4-4 (Métodos, clase Departamentos).....	27
Tabla 2.4-5 (Atributos, clase PrestamosDevoluciones).....	28
Tabla 2.4-6 (Métodos, clase PrestamosDevoluciones).....	28
Tabla 2.4-7 (Atributos, clase Facturas).....	30
Tabla 2.4-8 (Métodos, clase Facturas).....	30
Tabla 2.4-9 (Atributos, clase Categorías).....	31
Tabla 2.4-10 (Métodos, clase Categorías).....	31
Tabla 2.4-11 (Atributos, clase Herramientas).....	32
Tabla 2.4-12 (Métodos, clase Herramientas).....	32
Tabla 2.4-13 (Atributos, clase Juegos).....	34
Tabla 2.4-14 (Métodos, clase Juegos).....	34
Tabla 2.4-15 (Atributos, clase Plantillas).....	36
Tabla 2.4-16 (Métodos, clase Plantillas).....	36
Tabla 2.4-17 (Atributos, clase Proveedores).....	37
Tabla 2.4-18 (Métodos, clase Proveedores).....	37
Tabla 2.4-19 (Atributos, clase Movimientos).....	39
Tabla 2.4-20 (Métodos, clase Movimientos).....	39
Tabla 2.4-21 (Atributos, clase Traspasos).....	40
Tabla 2.4-22 (Métodos, clase Traspasos).....	41
Tabla 2.4-23 (Atributos, clase Usuarios).....	42
Tabla 2.4-24 (Métodos, clase Usuarios).....	42
Tabla 2.4-25 (Atributos, clase Empleados).....	44
Tabla 2.4-26 (Métodos, clase Empleados).....	44
Tabla 2.4-27 (Atributos, clase Personas).....	46
Tabla 2.4-28 (Métodos, clase Personas).....	46
Tabla 2.4-29 (Atributos, clase ColeccionHerramientas).....	47
Tabla 2.4-30 (Métodos, clase ColeccionHerramientas).....	47
Tabla 3.1-1 Anteproyecto.....	48
Tabla 3.1-2 Especificación del sistema.....	48
Tabla 3.1-3 Diseño del sistema.....	48
Tabla 3.1-4 Programación.....	48
Tabla 4.1-1 (Actores del sistema, Administrador).....	51
Tabla 4.1-2 (Actores del sistema, Supervisor).....	51
Tabla 4.1-3 (Actores del sistema, Bodeguero).....	51
Tabla 4.1-4 (Actores del sistema, Usuario de consultas).....	51
Figura 4.2-1 (Diagrama de casos de uso).....	52

Tabla 4.3-1 (Caso de uso, Registrar bodega).....	53
Tabla 4.3-2 (Caso de uso, Modificar bodega)	54
Tabla 4.3-3 (Caso de uso, Eliminar bodega)	55
Tabla 4.3-4 (Caso de uso, Asignar bodeguero)	56
Tabla 4.3-5 (Caso de uso, Eliminar bodeguero).....	57
Tabla 4.3-6 (Caso de uso, Registrar juego de herramientas).....	58
Tabla 4.3-7 (Caso de uso, Registrar herramienta individual).....	59
Tabla 4.3-8 (Caso de uso, Modificar herramienta).....	60
Tabla 4.3-9 (Caso de uso, Eliminar herramienta).....	61
Tabla 4.3-10 (Caso de uso, Agregar herramienta a un juego).....	62
Tabla 4.3-11 (Caso de uso, Eliminar herramienta de una juego)	63
Tabla 4.3-12 (Caso de uso, Registrar empleado).....	64
Tabla 4.3-13 (Caso de uso, Eliminar empleado)	65
Tabla 4.3-14 (Caso de uso, Modificar empleado)	66
Tabla 4.3-15 (Caso de uso, Registrar usuario del sistema)	67
Tabla 4.3-16 (Caso de uso, Eliminar usuario del sistema)	68
Tabla 4.3-17 (Caso de uso, Modificar usuario del sistema)	69
Tabla 4.3-18 (Caso de uso, Consultar Niveles de usuario)	70
Tabla 4.3-19 (Caso de uso, Traspasar herramienta entre bodegas).....	71
Tabla 4.3-20 (Caso de uso, Consumir traspaso de herramienta).....	72
Tabla 4.3-21 (Caso de uso, Consultar herramienta)	73
Tabla 4.3-22 (Caso de uso, Consultar herramienta por bodega)	74
Tabla 4.3-23 (Caso de uso, Consultar herramienta por persona)	75
Tabla 4.3-24 (Caso de uso, Registrar proveedor).....	76
Tabla 4.3-25 (Caso de uso, Modificar proveedor).....	77
Tabla 4.3-26 (Caso de uso, Eliminar proveedor).....	78
Tabla 4.3-27 (Caso de uso, Consultar proveedores de la empresa).....	79
Tabla 4.3-28 (Caso de uso, Registrar préstamos de herramienta).....	80
Tabla 4.3-29 (Caso de uso, Modificar préstamo)	81
Tabla 4.3-30 (Caso de uso, Eliminar o invalidar un préstamo).....	82
Tabla 4.3-31 (Caso de uso, Registrar devolución de herramienta)	83
4.3-32 (Caso de uso, Modificar devolución de herramienta)	84
Tabla 4.3-33 (Caso de uso, Eliminar devolución de herramienta)	85
Tabla 4.3-34 (Caso de uso, Registrar Departamento)	86
Tabla 4.3-35 (Caso de uso, Modificar departamento).....	87
Tabla 4.3-36 (Caso de uso, Eliminar departamento).....	88
Tabla 4.3-37 (Caso de uso, Registrar factura de compra de herramienta)	89
Tabla 4.3-38 (Caso de uso, Modificar factura).....	90
Tabla 4.3-39 (Caso de uso, Eliminar factura).....	91
Tabla 4.3-40 (Caso de uso, Consultar facturas por fecha).....	92
Tabla 4.3-41 (Caso de uso, Consultar facturas por proveedor).....	93
Tabla 4.3-42 (Caso de uso, Consultar todas las facturas).....	93
Tabla 4.3-43 (Caso de uso, Consultar los empleados de la empresa)	94
Tabla 4.3-44 (Caso de uso, Consultar los préstamos por fecha)	95
Tabla 4.3-45 (Caso de uso, Consultar los préstamos por bodega)	96
Tabla 4.3-46 (Caso de uso, Consultar los préstamos por empleado)	97
Tabla 4.3-47 (Caso de uso, Consultar los préstamos por herramienta).....	98
Tabla 4.3-48 (Caso de uso, Consultar devoluciones por persona)	99

Tabla 4.3-49 (Caso de uso, Consultar devoluciones por herramienta).....	100
Tabla 4.3-50 (Caso de uso, Consultar devoluciones por fecha)	101
Tabla 4.3-51 (Caso de uso, Login o Identificación de usuario)	102
Tabla 4.3-52 (Caso de uso, Crear plantilla).....	103
Tabla 4.3-53 (Caso de uso, Agregar herramientas o juegos a una plantilla).....	104
Tabla 4.3-54 (Caso de uso, Eliminar herramientas o juegos de una plantilla)	105
Tabla 4.3-55 (Caso de uso, Registrar una entrada de herramienta).....	106
Tabla 4.3-56 (Caso de uso, Registrar una salida de herramienta)	107
Tabla 4.3-57 (Caso de uso, Consultar movimientos de herramienta)	108
Figura 4.4-1 (Identificación de usuario).....	109
Figura 4.4-2 (Ventana principal)	110
Figura 4.4-3 (Módulo de mantenimiento)	111
Figura 4.4-4 (Bodegas).....	112
Figura 4.4-5 (Registrar bodega)	112
Figura 4.4-6 (Modificar bodega)	113
Figura 4.4-7 (Registrar juegos en bodega)	114
Figura 4.4-8 (Agregar herramienta a juegos)	115
Figura 4.4-9 (Registrar plantillas en bodega).....	115
Figura 4.4-10 (Modificación de plantillas).....	116
Figura 4.4-11 (Agregar usuarios a bodega).....	117
Figura 4.4-12 (Pantalla principal de departamentos).....	118
Figura 4.4-13 (Registrar departamentos).....	118
Figura 4.4-14 (Modificar departamentos)	119
Figura 4.4-15 (Préstamos y devoluciones)	120
Figura 4.4-16 (Registrar préstamos).....	121
Figura 4.4-17 (Registrar devoluciones).....	122
Figura 4.4-18 (Pantalla principal de facturas)	123
Figura 4.4-19 (Registrar factura de compra)	124
Figura 4.4-20 (Consulta de facturas).....	125
Figura 4.4-21 (Pantalla principal de herramientas)	126
Figura 4.4-22 (Registrar herramienta).....	127
Figura 4.4-23 (Registrar categoría)	128
Figura 4.4-24 (Pantalla principal de proveedores)	129
Figura 4.4-25 (Registrar proveedor).....	130
Figura 4.4-26 (Modificar proveedor)	131
Figura 4.4-27 (Pantalla principal de movimientos de herramientas)	132
Figura 4.4-28 (Registrar transacciones de inventario)	133
Figura 4.4-29 (Registrar transacciones entre bodegas)	134
Figura 4.4-30 (Usuarios del sistema).....	135
Figura 4.4-31 (Registrar usuario del sistema)	136
Figura 4.4-32 (Pantalla principal de empleados).....	137
Figura 4.4-33 (Registrar empleados).....	138
Figura 4.4-34 (Modificar empleados).....	139
Figura 4.4-35 (Consultar herramientas)	140