

CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO

CEUTEC

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROVEEDORES DE SERVICIOS DE
MANTENIMIENTO DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL DEPARTAMENTO DE
SEGURIDAD DEL BANCO CENTRAL DE HONDURAS**

SUSTENTADO POR:

CARLOS GALINDO MONDRAGÓN, 30951509

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN
INFORMÁTICA**

TEGUCIGALPA

HONDURAS, C.A.

ENERO, 2021

CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO

CEUTEC

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVE REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTORA ACADÉMICA CEUTEC

DINA ELIZABETH VENTURA DÍAZ

DIRECTORA ACADÉMICA CEUTEC

IRIS GABRIELA GONZALES ORTEGA

TEGUCIGALPA, M.D.C

HONDURAS, C.A.

ENERO, 2021

**SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROVEEDORES DE SERVICIOS DE
MANTENIMIENTO DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL
DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD DEL BANCO CENTRAL DE
HONDURAS**

**TRABAJO PRESENTADO EN EL CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

ASESOR:

LOURDES LORENA MENDOZA MEDINA

TERNA EXAMINADORA:

OSMAN OMAR MEJÍA FIGUEROA

RENÉ VELÁSQUEZ ZÚNIGA

OTILIA CONSUELO ORDOÑEZ PORRAS

TEGUCIGALPA, M.D.C.

HONDURAS, C.A.

ENERO, 2021

DEDICATORIA

Dedico el presente proyecto de graduación principalmente al Creador, sin el que nada sería posible.

A mi madre que siempre estuvo a mi lado y me presionó con todo el cariño del mundo a tratar de esforzarme por alcanzar esta meta. A mi padre, mis hermanos y demás familiares, quienes siempre me han apoyado y contribuido principalmente para convertirme en una persona de bien.

A mi esposa, a quien amo infinitamente, por todos los regaños recibidos en los últimos años mientras me distraía jugando o viendo series cuando en realidad tenía que trabajar en mis deberes de la carrera.

Carlos Galindo Mondragón

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todas aquellas personas que han desempeñado el papel de verdaderos maestros, ejemplos y soporte en cualquier punto de mi vida, Vilma, Gerardo R., Virna, David, Gerardo C., Felícito, Josselyn.

Agradezco a todos los catedráticos que de una u otra forma han influido en mi vida con el traspaso de conocimiento y experiencias profesionales.

Carlos Galindo Mondragón

RESUMEN EJECUTIVO

Se realizó una investigación de los procesos de Gestión de Atención de Mantenimientos de los activos de los Sistemas de Seguridad Electrónica del Banco Central. Los cuales por su importancia en la operatividad de la Seguridad General del BCH no puede permitirse fallas, ya que de por medio se encuentran los valores del estado, la vida de las personas y el bien de los activos.

Para recabar la información se condijeron entrevistas con el personal de la Sección de Seguridad Electrónica, que son los encargados del correcto funcionamiento de los diferentes sistemas y todos los dispositivos que los mismos gestionan; y con el personal técnico de la empresa contratada para el servicio de mantenimiento.

Bajo un enfoque de investigación mixto, se observaron los procesos y cómo estos eran llevados a cabo y manejados por el personal, el traspaso de información y la documentación generada para formar un punto de vista general de cómo se manejan los trabajos. Se aplicó un cuestionario para comprobar cuáles eran los puntos que el personal piensa son necesarios para volver más eficaz el proceso.

Al analizar toda la información recabada se llegó a la conclusión que el principal punto de mejora es la Organización de la información y documentación generada en el proceso ya que la forma en que se maneja actualmente no permite un avance rápido de las labores, muchas veces estancándolas por días o semanas.

Se identificó la necesidad de contar con un sistema que concentre y centralice la información, además de gestionar los procesos de mantenimiento a través del mismo, lo que permitirá contar en todo momento con la documentación necesaria al alcance de la mano.

Palabras clave: Eficaz, Gestión de Procesos de Atención, Organización de información.

ABSTRACT

An investigation was carried out on the Maintenance Service Management processes of the assets of the Banco Central de Honduras's Electronic Security Systems. Which due to their importance in the operation of the General Security of the BCH can't allow failures, since the government bonds, the lives of people and bank assets are at stake.

To collect the information, interviews were conducted with the personnel of the Electronic Security Section, who oversee the correct functioning of the different systems and all the devices that they manage; and with the technical staff of the company hired for the maintenance service.

Under a mixed research approach, the processes, how they were managed and carried out by the staff, the transfer of information, and the documentation generated were observed to form a general point of view of how the work is handled. A questionnaire was applied to verify which were the points that the staff consider are necessary to make the process more efficient.

When analyzing all the information collected, it was concluded that the main point of improvement is the organization of the information and documentation generated in the process since how it is currently handled does not allow rapid progress of the work, often stalling them for days or weeks.

The need for a system that concentrates and centralizes information was identified, in addition to managing maintenance processes through it, which will allow the necessary documentation to be always available.

Keywords: Effective, Service Process Management, Information organization.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2.1	Antecedentes	2
2.2	Enunciado / Definición del Problema	2
2.3	Preguntas de Investigación.....	3
2.4	Hipótesis y/o Variables de Investigación	4
2.5	Justificación.....	4
III.	OBJETIVOS 5	
3.1	Objetivo General	5
3.2	Objetivos Específicos.....	5
IV.	MARCO TEÓRICO.....	6
4.1	Sobre el Banco Central de Honduras	6
4.1.1	Reseña histórica	6
4.1.2	Misión	7
4.1.3	Visión.....	7
4.1.4	Organigrama	8
4.2	Sobre el Departamento de Seguridad	9
4.2.1	Organigrama	9
4.2.2	Funciones Generales del Departamento.....	10
4.2.3	Sobre la Sección de Seguridad Electrónica	10
4.2.4	Sobre el servicio de Mantenimiento	14
V.	METODOLOGÍA / proceso	16
5.1	Enfoque	16

5.2	Población y Muestra.....	16
5.2.1	Población.....	16
5.2.2	Muestra	16
5.3	Unidad de Análisis y Respuesta.....	17
5.4	Técnicas e Instrumentos Aplicados.....	18
5.4.1	La Entrevista.....	18
5.4.2	Cuestionario	18
5.5	Fuentes de Información.....	19
5.5.1	Fuentes Primarias.....	19
5.5.2	Fuentes Secundarias.....	20
5.6	Cronología del Trabajo.....	21
VI.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	22
6.1	La Entrevista	22
6.1.1	Análisis general de la entrevista	27
6.2	Cuestionario	27
6.2.1	Análisis del Cuestionario	31
VII.	CONCLUSIONES	33
VIII.	RECOMENDACIONES.....	34
ANEXOS	36	
A.1.	Instrumentos Utilizados en la Investigación	36
A.1.1	Entrevista.....	36
A.1.2	Cuestionario.....	37
A.2.	Factibilidad del Proyecto.....	38
A.2.1	Técnica.....	38

A.2.2	Operativa	39
A.2.3	Económica.....	39
A.3.	Lista de Requerimientos del Sistema	41
A.4.	Manual Técnico.....	44
A.4.1	Propósito.....	44
A.4.2	Alcance	44
A.4.3	Documentos de referencia.....	44
A.4.4	Definiciones importantes.....	45
A.4.4.1	HTML.....	45
A.4.4.2	CSS.....	45
A.4.4.3	Bootstrap	46
A.4.4.4	NetBeans	46
A.4.4.5	JavaScript	46
A.4.4.6	JSP	46
A.4.4.7	SQL	47
A.4.4.8	Microsoft SQL Server	47
A.4.4.9	Microsoft SQL Server Management Studio.....	47
A.4.4.10	Apache Tomcat.....	47
A.4.5	Descripción de módulos	48
A.4.5.1	Módulo de Administración de Usuarios.....	48
A.4.5.2	Módulo de Inventario	49
A.4.5.3	Módulo de Contratos	50
A.4.5.4	Módulo de Proveedores.....	51
A.4.5.5	Módulo de Órdenes de Trabajo	52

A.4.5.6 Comentarios y Archivos en Órdenes de Trabajo (Extensión 4.5.5).....	53
A.4.5.7 Módulo de Reportería.....	54
A.4.5.8 Módulo de Inicio de Sesión.....	55
A.4.6 Diccionario de datos	56
A.4.6.2 Distribución física y lógica de base de datos	57
A.4.6.3 Tablas y vistas	57
A.4.7 Políticas de respaldo.....	65
A.4.7.1 Archivos	65
A.4.7.8 Base de Datos	65
A.4.8 Instalación y configuración	66
A.4.8.1 Requisitos generales preinstalación.....	66
A.4.8.2 Requerimientos de Software	66
A.4.8.3 Archivos de configuración	66
A.4.8.4 Archivos de bitácora.....	66
A.4.8.5 Tareas programadas.....	67
A.4.8.6 Lista de contactos técnicos.....	67
A.4.9 Diseño de la arquitectura física	68
A.4.10 Procesos de continuidad y contingencia.....	68
A.5. Manual de Usuario/ Recomendaciones generales.....	69
A.5.1 Introducción.....	69
A.5.2 Requerimientos Básicos:	69
A.5.3 Administración del Sistema	70
A.5.3.1 Ingreso al sistema.....	70
A.5.3.2 Roles.....	71

A.5.3.3 Primer ingreso al sistema	71
A.5.3.4 Menú Principal	73
A.5.3.5 Sitio Principal (Home)	74
A.5.3.6 Contratos	75
A.5.3.7 Órdenes de Trabajo	76
A.5.3.4.4 Reportes.....	79
A.5.3.4.5 Contacto.....	79
A.5.3.4.6 Usuarios.....	80
A.5.3.4.7 Proveedores	81
A.5.3.4.8 Inventario.....	82
A.5.3.4.9 Respaldo/Restauración	83
A.5.3.4.10 Bitácora	83
A.6. OWASP ZAP	85

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla V.1 Unidad de Análisis y Respuesta.....	17
Tabla VI.1. ¿Qué conlleva mantener el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas?.....	22
Tabla VI.2. ¿Cuál es el normal de la gestión de una orden de trabajo?.....	23
Tabla VI.3. ¿Cuáles son las consideraciones que toma para determinar si se necesita un Correctivo Urgente o que puede ser calendarizado?.....	23
Tabla VI.4 ¿Cuándo se da por terminada una Orden de trabajo?	24
Tabla VI.5 ¿Cómo es el proceso de atención de los trabajos?.....	24
Tabla VI.6 ¿Normalmente qué hace que los procesos de trabajos correctivos lleven más tiempo del necesario?	24

Tabla VI.7 ¿Cómo se lleva el proceso de Mantenimiento Preventivo?	25
Tabla VI.8 Con la experiencia ganada durante el contrato actual, ¿qué mejoraría para el siguiente? 26	
Tabla VI.9 ¿Cree usted que contar con toda la documentación e información de las diferentes variables de un mantenimiento podría hacer más eficiente el proceso desde la generación de la orden de trabajo hasta la finalización de la misma?	26
Tabla VI.10 ¿Cree usted que el proceso de gestión de mantenimientos actual es desordenado?.	27
Tabla VI.11 ¿Cree usted que, de contar con toda la información y documentación al alcance de la mano desde el comienzo del proceso, este sería más rápido y eficiente?	28
Tabla VI.12 ¿Cree que es importante llevar de la mano del mantenimiento un control de inventario con historial de fallas y documentación de resolución de problemas?	29
Tabla VI.13 ¿Cree usted que gestionar toda la información generada en el pasado o que se genere en el futuro, en un solo lugar y de manera ordenada puede contribuir a la eficiencia de estos procesos? 30	
Tabla A.1. 1 Preguntas de Entrevista	36
Tabla A.1. 2 Cuestionario	37
Tabla A.2. 1 Factibilidad de Hardware	38
Tabla A.2. 2 Factibilidad de Software	39
Tabla A.2. 3 Factibilidad de Personal	40
Tabla A.2. 4 Factibilidad de Hardware	40
Tabla A.3. 1 Lista de Requerimientos	41
Tabla A.4. 1 Tabla Seguridad	57
Tabla A.4. 2 Tabla Usuarios	57
Tabla A.4. 3 Tabla Sucursal.....	58
Tabla A.4. 4 Tabla Contratos	58

Tabla A.4 5 Tabla Proveedores.....	59
Tabla A.4 6 Tabla OrdenesTrabajo.....	59
Tabla A.4 7 Tabla Comentarios	60
Tabla A.4 8 Tabla Inventario	60
Tabla A.4 9 Tabla Item_OT.....	61
Tabla A.4 10 Tabla Roles	61
Tabla A.4 11 Tabla Sistemas	62
Tabla A.4 12 Tabla Archivos Contratos	62
Tabla A.4 13 Tabla Archivos OT	62
Tabla A.4 14 Tabla Asignación OT.....	63
Tabla A.4 15 Tabla Bitácora.....	63
Tabla A.4 16 Tabla Prioridad.....	63
Tabla A.4 17 Tabla CategoríaInv.....	64
Tabla A.4 15 Tabla Notificaciones	64
Tabla A.4 15 Tabla Archivos_Prov	64
Tabla A.4 16 Lista de Contactos Técnicos	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura IV.1 Organigrama Banco Central de Honduras	8
Figura IV.2 Organigrama Departamento de Seguridad	9
Figura IV.3 Logo de la empresa Honeywell.....	11
Figura IV.4 Logo Software Pro-Watch.....	11

Figura IV.5 Logo Software MAXPRO-VMS.....	12
Figura IV.6 Logo Software ASCENT COMPASS.....	12
Figura IV.7 Logo Software LobbyWorks.....	13
Figura IV.8 Logo Software ONYXWorks.....	13
Figura V.1. Cronograma del trabajo realizado.....	21
Figura IV.1 Cuestionario – ¿Cree usted que el proceso de gestión de mantenimientos actual es desordenado?.....	28
Figura IV.2 Cuestionario – ¿Cree usted que, de contar con toda la información y documentación al alcance de la mano desde el comienzo del proceso, este sería más rápido y eficiente?	29
Figura IV.3 Cuestionario – ¿Cree usted que de contar con toda la información y documentación al alcance de la mano desde el comienzo del proceso, este sería más rápido y eficiente?	30
Figura IV.1 Cuestionario – ¿Cree usted que gestionar toda la información generada en el pasado o que se genere en el futuro, en un solo lugar y de manera ordenada puede contribuir a la eficiencia de estos procesos?	31
Figura A.4. 1 Caso de Uso – Módulo de Administración de Usuarios.....	48
Figura A.4. 2 Caso de Uso – Módulo de Inventario	49
Figura A.4. 3 Caso de Uso – Módulo de Contratos	50
Figura A.4. 4 Caso de Uso – Módulo de Proveedores.....	51
Figura A.4. 5 Caso de Uso – Módulo de Órdenes de Trabajo	52
Figura A.4. 6 Caso de Uso – Comentarios y Archivos en Órdenes de Trabajo (Extensión 4.5.5)53	
Figura A.4. 7 Caso de Uso – Módulo de Reportería.....	54

Figura A.4. 8 Caso de Uso – Módulo de Inicio de Sesión.....	55
Figura A.4. 9 Vista de la Base de Datos	56
Figura A.4 10 Arquitectura física	68
Figura A.5 1 Página de Autenticación	70
Figura A.5 2 Alerta de Cambio de Contraseña.	72
Figura A.5 3 Pantalla Cambio de Contraseña en usuarios que ingresan por primera vez.	72
Figura A.5 4 Menú de Navegación.....	73
Figura A.5 5 Pantalla Principal (Home)	74
Figura A.5 6 Página de Contratos	75
Figura A.5 7 Formulario de Nuevo Contrato / Modificar Contrato.....	76
Figura A.5 8 Pantalla de Órdenes de trabajo	76
Figura A.5 9 Detalle de Orden de Trabajo.....	77
Figura A.5 10 Formulario de Nueva Orden de Trabajo / Modificar Orden.....	78
Figura A.5 11 Página de Reportería.....	79
Figura A.5 12 Página de Contacto	80
Figura A.5 13 Página de Usuarios	80
Figura A.5 14 Página de Proveedores.....	81
Figura A.5 15 Página de Inventario	82
Figura A.5 16 Opciones de Respaldo y Restauración de DB	83

Figura A.5 17 Página de Bitácora	83
Figura A.6 1 Informe de OWASP ZAP	85

GLOSARIO

A

Acuerdo de Servicio técnico de software (SSA): Acuerdo entre cliente y fabricante del software para la atención de soporte técnico especializado en el mismo. En el caso del BCH, el fabricante requiere que este servicio debe ser dado por un proveedor intermedio.

Aplicación Web: Es una aplicación o herramienta informática accesible desde cualquier navegador, bien sea a través de internet (lo habitual) o bien a través de una red local.

B

BCH: Banco Central de Honduras.

Boleta de Servicio: Breve resumen de una sola página de los trabajos de mantenimiento realizados.

C

Contratista: Que realiza una obra o presta un servicio por contratación.

I

Informe técnico: Es un documento entregado por el contratista que contiene la explicación detallada por escrito de las causas que llevaron a la realización de cada mantenimiento, las consecuencias de la falla presentada y la solución propuesta o aplicada. En el mismo también se enumeran observaciones y oportunidades de mejora. Además, en el documento se presentan anexos (Fotografías, diagramas, etc.).

M

Mantenimiento: Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.

Mantenimiento Preventivo: es aquel que se realiza de manera anticipado con el fin de prevenir el surgimiento de averías en los equipos y dispositivos electrónicos.

Mantenimiento Correctivo: es aquel que se realiza con la finalidad de reparar fallos o defectos que se presenten en equipos y dispositivos electrónicos.

O

Orden de trabajo: Una orden de trabajo es un documento donde se detallan por escrito las instrucciones para realizar algún tipo de trabajo o encargo.

(Española, 2020)

I. INTRODUCCIÓN

El Banco Central de Honduras se ha caracterizado siempre por estar a la vanguardia en su infraestructura tecnológica, la cual siempre ha sido gestionada por el Departamento de Tecnología y Comunicaciones. Después de 65 años, en el año 2015, se llevó a cabo el traslado del Banco Central a un nuevo edificio, donde la modernización tecnológica también alcanzó a otras dependencias de la institución. La automatización y la seguridad del edificio también fueron parte de este avance.

Al ser de suma importancia la seguridad de los activos, valores, vidas humanas tanto de los empleados como de las visitas, el Banco Central de Honduras no puede darse el lujo de descuidar todos los aspectos que involucra la seguridad, por lo que mantener un funcionamiento óptimo de sus sistemas es primordial.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo llevar a cabo un análisis profundo de los procesos y acciones que a diario realiza el personal técnico del departamento de Seguridad que se encarga de garantizar el funcionamiento correcto de los sistemas.

El alcance de este trabajo, es plantear la posibilidad de optimizar los procesos internos con el fin de acortar tiempos de atención a problemas, que en algunos casos han tomado varias semanas, y de esta manera aumentar la productividad del personal.

Por lo anterior, la finalidad es desarrollar el trabajo de investigación para identificar las debilidades en los procesos internos de la Sección de Seguridad Electrónica del departamento de Seguridad del Banco Central de Honduras; en base a los resultados encontrados, se determinará la viabilidad y factibilidad para el desarrollo de un sistema para la gestión del buen funcionamiento de los equipos de su infraestructura tecnológica.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Antecedentes

Durante muchos años, Banco Central de Honduras ha sido una institución gubernamental que se caracteriza por ir a la vanguardia con su infraestructura tecnológica, a pesar de ello, hasta el año 2014 esta modernización alcanzó al Departamento de Seguridad, que durante décadas trabajó con tecnología análoga y desfazada en un mundo digital. Los cambios se dieron a raíz del traslado a las nuevas instalaciones donde, con la creación de una división tecnológica en el departamento mencionado, se dio inicio a una nueva fase en el ámbito de la seguridad de la institución.

La modernización también llevó a la construcción de un Centro de Datos destinado para los más de 20 servidores y distintos sistemas de control con que ahora cuenta el BCH solo para las labores de Seguridad. A esto se le suman los más de 1000 dispositivos distribuidos por todo el edificio que son supervisados por al menos uno de los sistemas y que funcionan 24 horas al día, los 365 días del año.

2.2 Enunciado / Definición del Problema

Durante los años 2016 al 2019, por procesos de licitación declarados fracasados, los equipos y dispositivos electrónicos del Sistema de Seguridad no contaron con el correcto mantenimiento, hasta que se adjudicó a una sola empresa a finales del 2019 el mantenimiento a nivel nacional de los equipos de seguridad del BCH.

La gestión de todos los procesos que conlleva el mantenimiento ha resultado difícil, ya que cada persona involucrada maneja la información de ciertos aspectos específicos del mantenimiento por su propia cuenta, por lo que al momento en que surge la necesidad de generar un reporte o verificar el avance de una Orden de Trabajo, pueda tomar horas, a veces días, recabar la información de correos, mensajes, llamadas telefónicas, comunicaciones varias con el contratista; esto vuelve el proceso tedioso y lento, especialmente cuando se necesita tomar decisiones urgentes.

Desde la contratación del servicio de mantenimiento, el Departamento de Seguridad utiliza lo llamado “Orden de Trabajo”, lo cual consiste en un correo electrónica con una nomenclatura y numeración correlativa, con la que el único control es revisar la numeración de la orden de trabajo enviada en el correo anterior para saber cuál es la siguiente.

Esa orden contiene una descripción del problema presentado y un posible estatus de la prioridad o urgencia para la atención. El proveedor debe responder con la designación del personal que atenderá el problema y la fecha en que este será atendido. Dependiendo de la complejidad del problema a resolver, algunas órdenes pueden tener el estatus de “Pendiente de atención” desde días hasta semanas o meses, por lo que darle seguimiento es un proceso lento, ya que hay que continuar desde el último correo enviado o recibido, el cual puede tardar tiempo en encontrarse y este tiempo puede aumentar si no todos los involucrados están copiados en la cadena de correos, o si la persona designada se encuentra de vacaciones o con incapacidad.

Al momento en que las jefaturas o los encargados de la gestión de pagos del contrato solicitan el estado de avance del mismo, es difícil generar un reporte preciso con la información actualizada en poco tiempo, ya que, como se expuso en el párrafo anterior, el seguimiento de los trabajos se complica cuando en un mismo momento hay varios trabajos abiertos.

2.3 Preguntas de Investigación

- ¿Dónde se encuentran las debilidades en los procesos que garantizan el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica?
- ¿Aumentaría la productividad de los técnicos si el proceso de atención a problemas fuera más rápido?
- ¿Sería posible generar un reporte en pocas horas o minutos si la información completa estuviese al alcance en el momento en que se necesita?
- ¿Qué pasos debe efectuar el personal involucrado para volver eficientes los procesos de atención a problemas?
- ¿Concentrar toda la información necesaria, en un solo lugar y en tiempo real, optimizaría los procesos y acortaría los tiempos de atención de manera significativa?

2.4 Hipótesis y/o Variables de Investigación

Al crear procesos más eficientes para el manejo de los trabajos de mantenimiento y con toda la información generada antes, durante y después de los mismos, concentrada en un solo lugar y en tiempo real, reducirá el tiempo que se invierte en la atención de problemas, también optimizará el proceso de generación de reportes y aumentará la productividad del personal en otras labores.

2.5 Justificación

El departamento de Seguridad, por ser el responsable de establecer y ejecutar medidas, normas y programas de seguridad para proteger la vida humana, fondos y bienes del Banco y de la nación, es crítico que todos sus sistemas funcionen al 100% las 24 horas del día, los 365 días del año.

El correcto funcionamiento de los sistemas y dispositivos no puede ser garantizado mientras no existe un correcto plan de mantenimiento de los mismos, por esto el BCH terceriza las labores de mantenimiento a empresas dedicadas en el rubro, con técnicos especialistas en la materia, de manera que los equipos se encuentren en óptimas condiciones durante toda su vida útil y que en caso contrario pueden proponer y/o proveer soluciones. Por lo anterior, las labores de atención de problemas y trabajos de mantenimiento son de vital importancia para la institución.

No puede perderse el tiempo, al ser el recurso más importante, cuando se presenta una falla, ya que puede representar un problema muy grave de seguridad en una institución como el BCH, por lo que este trabajo de investigación se enfocará en determinar si existe un correcto manejo de las condiciones de mantenimiento de los sistemas, servidores y dispositivos de la infraestructura tecnológica del Departamento de Seguridad.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Aumentar la eficacia del proceso de gestión de mantenimientos llevado cabo por el personal encargado del buen funcionamiento de los Sistemas de Seguridad Electrónica analizando los procedimientos actuales con el fin de reducir tiempos de atención y aumentar la productividad en otras labores mediante las técnicas de investigación adecuadas.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar los factores que ralentizan y debilitan los procesos de atención de los trabajos de mantenimiento de la infraestructura tecnológica del Departamento de Seguridad.
- Evaluar si el contratista brinda un servicio de calidad en tiempo y forma bajo lo establecido en el contrato firmado con el BCH para determinar su influencia en la eficacia o falta de la misma en los procesos internos del Departamento de Seguridad.
- Reducir los tiempos de creación de reportes centralizando y organizando, de manera eficiente, la información generada por los mantenimientos.

IV. MARCO TEÓRICO

4.1 Sobre el Banco Central de Honduras

4.1.1 Reseña histórica

De la serie de acontecimientos de índole política, económica y social, tres hechos importantes marcaron en su tiempo el inicio de una nueva etapa en el proceso de desarrollo económico del país: la instauración de la Reforma Liberal, la creación de nuestra unidad monetaria, el Lempira, el 3 de abril de 1926 y puesta en circulación en la década de 1930 y la fundación del Banco Central de Honduras el primero de julio de 1950 que dio origen a la nacionalización de los medios de pago y a la reorientación de la política monetaria, cambiaria y crediticia de la República.

El Banco Central de Honduras se creó el 3 de febrero de 1950, mediante Decreto Legislativo No. 53, e inició operaciones el primero de julio de ese mismo año, bajo la titularidad del Abogado Roberto Ramírez, en un acto de inauguración presidido por el Doctor Juan Manuel Gálvez, Presidente de la República.

Este esfuerzo del Gobierno representó un avance extraordinario sobre la situación que imperaba en aquella época, en la que solamente existían dos bancos que cubrían parcialmente las actividades financieras de Tegucigalpa, San Pedro Sula y la Ceiba; además, si bien el Congreso Nacional ya había aprobado el Lempira como moneda oficial, el Gobierno no había podido instituirlo como patrón monetario, hasta la fundación del BCH.

Es así como la Ley de 1950 fue la base primordial para que el BCH se constituyera en un pilar de la economía hondureña. Posteriormente, 46 años después, el 17 de diciembre de 1996, el Congreso Nacional, mediante Decreto No. 228-96, aprobó un conjunto de reformas a dicha Ley con el fin de que la institución armonizara su quehacer con las condiciones y exigencias actuales del mercado financiero. Las últimas reformas a la Ley del BCH, están encaminadas a fortalecer la autonomía e independencia de la máxima autoridad monetaria, para que pueda cumplir el nuevo rol que la sociedad, por medio del Poder Legislativo, le ha dado.

El BCH se rige por su Ley y los reglamentos que dicte su Directorio, cuerpo colegiado con funciones estrictamente profesionales y técnicas de banca central. Este órgano superior, que se desempeña a tiempo completo en la entidad, es el que determina y dirige la política monetaria, crediticia y cambiaria del Estado. Para el cumplimiento de sus tareas, el BCH cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados, formados y entrenados a través de sus años de vida institucional, con cuyo esfuerzo han contribuido a la solidez, prestigio y credibilidad de la entidad, tanto a nivel nacional como internacional.

Además de las funciones establecidas en la Ley, el Banco Central de Honduras desde su creación ha complementado sus importantes tareas con una intensa labor cultural y formativa. Con esa intención, entre 1993 y 1994 el BCH inauguró en su edificio anexo de Comayagüela, la Pinacoteca “Arturo H. Medrano”, el Auditorio “Tomás Cálix Moncada” y la Biblioteca “Roberto Ramírez” especializada en las áreas de Economía, Moneda, Banca y Finanzas.

4.1.2 Misión

En el Banco Central de Honduras somos responsables de velar por el mantenimiento del valor interno y externo de la moneda nacional, el buen funcionamiento del sistema de pagos y propiciar la estabilidad del sistema financiero del país.

4.1.3 Visión

Ser reconocida como una institución líder que ejerce con autonomía y calidad profesional sus funciones, contribuyendo a la estabilidad de precios, lo que coadyuvará al crecimiento económico sostenido.

(Historia, Misión, Visión, Organigrama, s.f.)

4.1.4 Organigrama

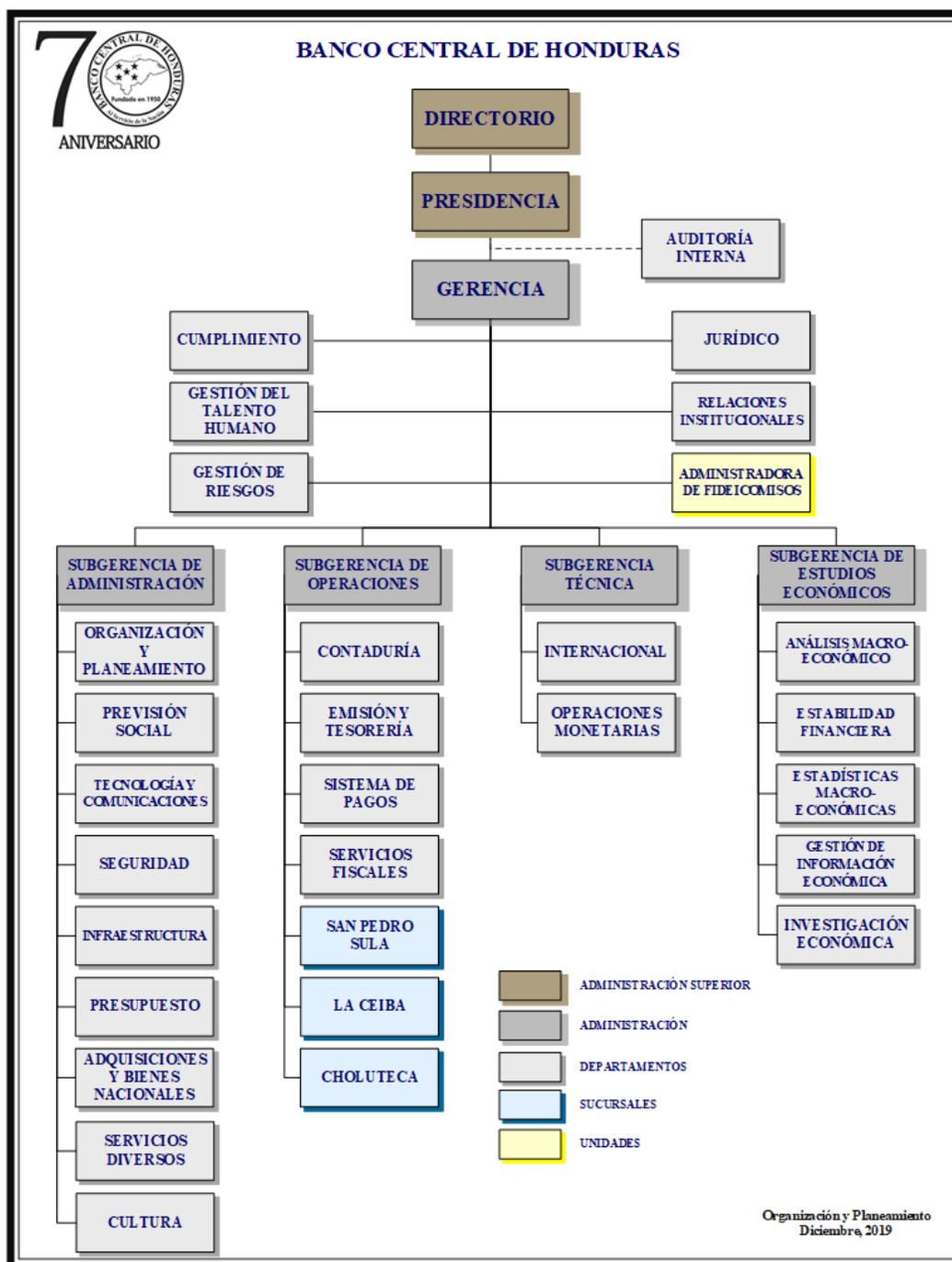


Figura IV.1 Organigrama Banco Central de Honduras

Fuente: <https://www.bch.hn>

4.2 Sobre el Departamento de Seguridad

4.2.1 Organigrama

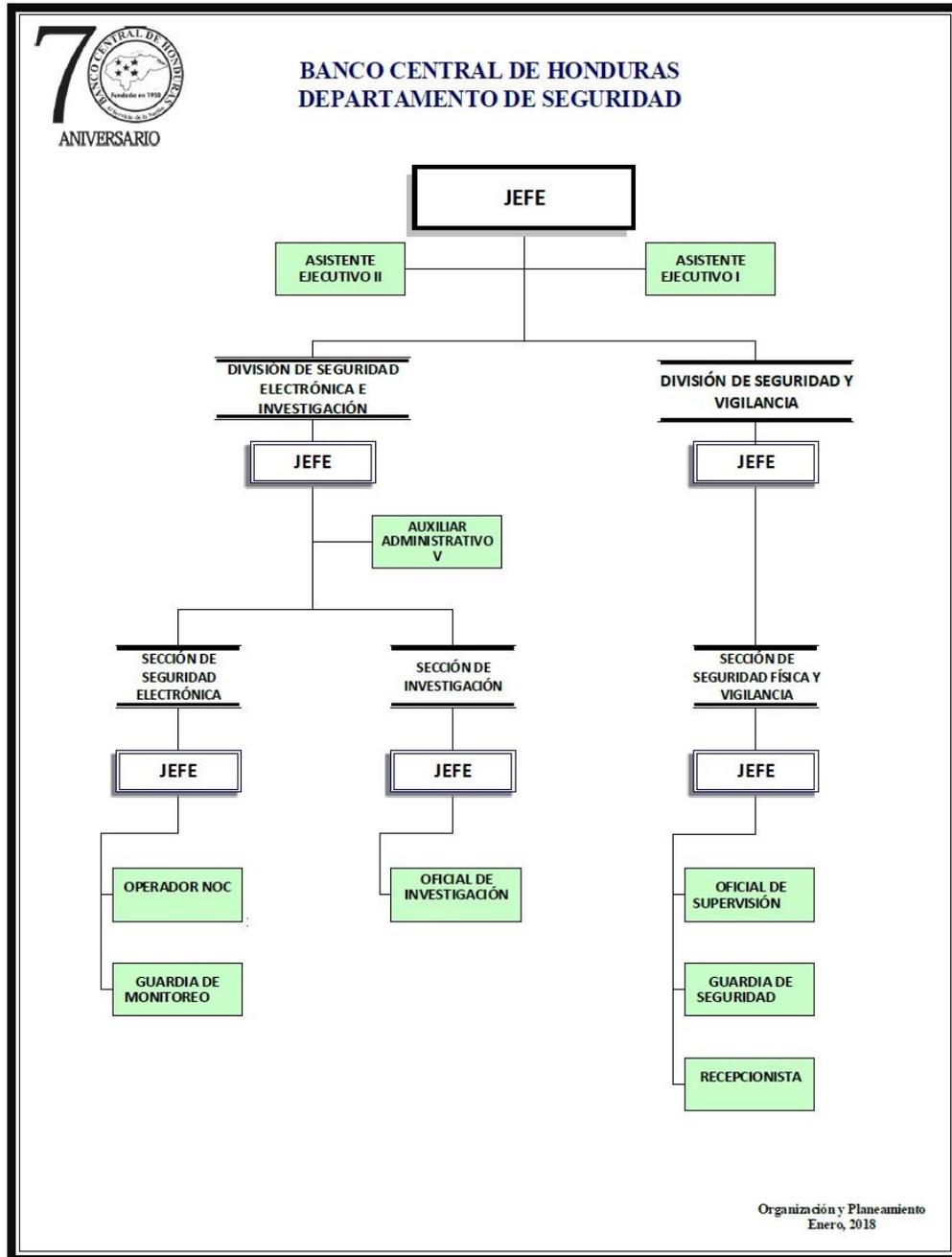


Figura IV.2 Organigrama Departamento de Seguridad

Fuente: Intranet BCH

4.2.2 Funciones Generales del Departamento

Establecer y ejecutar medidas, normas y programas de seguridad para proteger al personal, fondos y bienes del Banco, procurando y manteniendo el uso de equipos y procedimientos modernos, así como efectuar intercambio de información y coordinación de actividades con las autoridades policiales nacional y extranjeras, para la prevención de acciones delictivas.

4.2.3 Sobre la Sección de Seguridad Electrónica

4.2.3.1 Funciones de la Sección de Seguridad Electrónica

Administrar, configurar, manejar y velar por el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica de los diferentes sistemas, software y hardware de las diferentes plataformas de Seguridad.

4.2.3.2 Estructura

La sección está compuesta por operadores con estudios universitarios en ramas de informática y sistemas, así como guardias de monitoreo con estudios de educación media o básica. La jefatura es encabezada por un ingeniero en sistemas con amplia experiencia en la administración de sistemas y gestión de infraestructura de Centros de Datos TIER III.

4.2.3.3 Hardware

El Data Center dedicado para los equipos de seguridad del Banco Central de Honduras cuenta con más de veinte (20) servidores físicos y unos diez (10) servidores virtuales, que concentran toda la información generada por los más de mil quinientos (1500) periféricos (cámaras, sensores, detectores, dispositivos de control de accesos, alarmas, etc.) y que se conectan a alguno de los más de cuarenta (40) switches de comunicaciones distribuidos por todas las instalaciones del edificio tanto interna como externamente.

Por las distancias que recorren las comunicaciones se utiliza fibra óptica para la transmisión de la gran cantidad de datos que generan todos los dispositivos las 24 horas del día, los 365 días del año.

4.2.3.4 Software Utilizado

Por la importancia de la seguridad de las personas, valores y activos de la institución y del estado, al diseñar el nuevo edificio se vio la necesidad de utilizar software altamente calificado internacionalmente que cumpliera con todos los estándares requeridos y que al mismo tiempo pudiera ser centralizado e integrado como un solo sistema para tener una mejor “visión” de la seguridad. De esta manera los sistemas pueden trabajar individualmente o en conjunto por las distintas funciones compartidas entre ellos.

The logo for Honeywell, featuring the word "Honeywell" in a bold, red, sans-serif font.

Figura IV.3 Logo de la empresa Honeywell

Fuente: Sitio oficial Honeywell

La empresa Honeywell es el fabricante de los diferentes softwares utilizados para la seguridad electrónica del BCH, entre ellos:

Pro-Watch Integrated Security Suite®



Figura IV.4 Logo Software Pro-Watch

Fuente: Sitio oficial Honeywell

Permite que una empresa se beneficie de la integración perfecta de todas sus soluciones de seguridad, lo que le brinda una visibilidad completa de todos los sistemas conectados y, a su vez, mitiga los riesgos comerciales.

Está diseñado para proteger a las personas y la propiedad, optimizar la productividad y garantizar el cumplimiento de las regulaciones de la industria. Y ahorra tiempo y dinero al proporcionar inteligencia procesable y reducir los costos operativos.

MAXPRO VMS



Figura IV.5 Logo Software MAXPRO-VMS

Fuente: Sitio oficial Honeywell

Sistema de gestión de video de Honeywell que permite controlar múltiples fuentes de subsistemas de video para recopilar, administrar y presentar videos de una manera clara y concisa.

Es ideal para instalaciones que requieren protección de infraestructura crítica en riesgo, como aeropuertos, puertos marítimos, grandes edificios comerciales de múltiples sitios, casinos y otras instalaciones de alto perfil.

Ascent Compass



Figura IV.6 Logo Software ASCENT COMPASS

Fuente: Sitio oficial Honeywell

El software de gestión y automatización de edificios Compass ofrece herramientas potentes e intuitivas para controlar y supervisar incluso los edificios más complejos.

Utilizando diferentes protocolos para la comunicación e integración de diferentes sistemas HVAC, Iluminación, UPS, Generadores Eléctricos, entre otros.

LobbyWorks

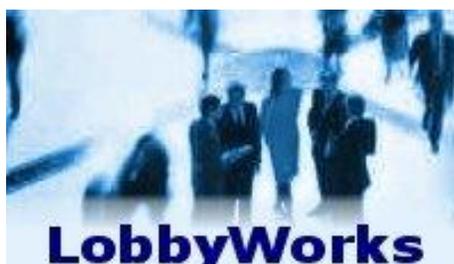


Figura IV.7 Logo Software LobbyWorks

Fuente: Sitio oficial Honeywell

LobbyWorks Visitor Management Suite mejora la inversión en control de acceso y seguridad perimetral al proporcionar una manera simple y efectiva de registrar, identificar y rastrear visitantes.

Brinda la capacidad de generar informes detallados de tráfico de visitantes y hacer cumplir las políticas de seguridad de visitantes / contratistas.

OnyxWorks



Figura IV.8 Logo Software ONYXWorks

Fuente: Sitio oficial Honeywell

Es la última generación en gestión de seguridad humana para el control y monitoreo centralizados del sistema de alarma contra incendios.

(Honeywell, 2020)

4.2.4 Sobre el servicio de Mantenimiento

Bajo concurso de Licitación Pública en el año 2019 se solicitaba la contratación por Lotes para la prestación de servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, por el periodo de 1 año, del Software (Lote No.1) y Hardware (Lote No.2) de los sistemas de Seguridad Electrónica del Banco Central de Honduras.

Bajo las condiciones del Lote No.1 se establece que el contratista debe ser “Integrador” de Honeywell; esto significa que la empresa local debe tener una relación comercial previa con Honeywell, lo que le da acceso al contratista local a cursos especializados de las diferentes plataformas lo que garantiza calidad por parte del Fabricante en que quien da servicio a los sistemas que distribuyen es personal certificado. Esta condición (obligatoria) de un “Integrador” intermedio, entre cliente y fabricante, es establecida por el mismo fabricante.

Link al Pliego de Términos y Condiciones del contrato de Servicios:

<http://h1.honducompras.gob.hn/Docs/Lic123LP%C3%BAblica%20No.22-2019201-PliegoTerminosdeReferencia.pdf>

(Honducompras, 2020)

A finales del mes de octubre 2019, se firmó los contratos No.81-2019 (Software) y 82-2019 (Hardware), ambos con la misma empresa.

Apenas unos días después de firmados los contratos el contratista entregó la calendarización de los mantenimientos preventivos generales, al menos 3 dentro de la duración del contrato, los cuales deben ser cumplidos a cabalidad, terminando con la realización de pruebas de funcionamiento de

cada dispositivo al finalizar cada mantenimiento. Las actualizaciones de software y firmware de los equipos se programan como parte de los mantenimientos preventivos.

En el caso de los mantenimientos Correctivos, existen varias actividades que pueden ser englobadas dentro de los mismos, aunque estas actividades no sean mantenimientos en el sentido estricto de la palabra. Estos trabajos incluyen, pero no están limitados a, respaldos (bases de datos, máquinas virtuales, configuraciones, etc.), reparaciones, configuraciones, sustitución de equipos, instalación de clientes, entre otros.

Los mantenimientos correctivos se solicitan por parte del BCH bajo la forma de “Orden de Trabajo” con su respectiva secuencia numérica. La estructura estándar de estas solicitudes incluye una pequeña descripción del problema presentado y la solución deseada. Se envía mediante correo electrónico dirigido al contratista y, dependiendo de la urgencia de la solicitud, este calendariza la atención a un periodo no mayor a dos (2) días hábiles. Este tiempo puede ser extendido según la necesidad.

En el caso de los tres (3) mantenimientos preventivos, estos son calendarizados en periodos de 4 a 5 semanas de duración, por la gran cantidad de equipos y dispositivos, y se hacen mediante barrido por zonas del edificio, incluyen limpieza, optimización de configuraciones, cambios de cableado que presenta indicios de daños, etiquetado, entre otros y al finalizar estos trabajos, todos los sistemas deben ser sometidos a pruebas para comprobar que funcionan correctamente. Este proceso puede llevar hasta 2 semanas más ya que normalmente se realizan fuera de horario laboral.

Al cabo de cada trabajo diario el contratista presenta una boleta de servicio con el detalle de todo lo realizado, observaciones y puntos de mejora. Esta boleta es considerada documento oficial y es parte de los entregables por parte del contratista para el cumplimiento del contrato.

V. METODOLOGÍA / PROCESO

5.1 Enfoque

Esta investigación es realizada desde un enfoque mixto, ya que como expresa Hernandez Sampieri:

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008).. (Sampieri, 2014, pág. 534)

Los métodos de investigación cualitativa utilizados son la Observación, el Análisis de Textos y la entrevista. Y por el enfoque cuantitativo se hará bajo Diseño no experimental ya que no se modificarán variables para poder observar el desarrollo natural de las actividades.

5.2 Población y Muestra.

5.2.1 Población

Así, una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Lepkowski, 2008b). (Sampieri, 2014, pág. 174)

Es estudio será realizado en la Sección de Seguridad Electrónica del Departamento de Seguridad del Banco Central, compuesto por 6 personas con diferentes grados universitarios en las áreas de ingeniería y técnicos en sistemas e informática y 4 personas del equipo técnico del contratista de encargado de los mantenimientos.

5.2.2 Muestra

Muestra Subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ésta. (Sampieri, 2014, pág. 173)

La muestra de la población que se tomará será del 100% ya que es pequeña la cantidad de personas y todas están involucradas en los diferentes procesos que conllevan los mantenimientos de Software y Hardware bajo el contrato.

5.3 Unidad de Análisis y Respuesta

Tabla V.1 Unidad de Análisis y Respuesta

Unidad de Análisis	Respuesta
¿Cuál es el procedimiento para abrir una orden de trabajo?	Jefe de Sección de Seguridad Electrónica, Operador NOC
¿Qué conlleva mantener el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas?	Jefe de Sección de Seguridad Electrónica, Operador NOC
¿Cuáles son las consideraciones que toma para determinar si se necesita un Correctivo Urgente o que puede ser calendarizado?	Jefe de Sección de Seguridad Electrónica
¿Cuándo se da por terminada una Orden de trabajo?	Jefe de Sección de Seguridad Electrónica
¿Cómo es el proceso de atención de los trabajos?	Personal Técnico (Contratista)
¿Normalmente qué hace que los procesos de trabajos correctivos lleven más tiempo del necesario?	Operador NOC, Personal Técnico (Contratista)
¿Cómo se lleva el proceso de Mantenimiento Preventivo?	Jefe de Sección de Seguridad Electrónica, Operador NOC, Personal Técnico (Contratista)

¿Con la experiencia ganada durante el contrato actual, qué mejoraría para el siguiente?	Jefe de Sección de Seguridad Electrónica, Operador NOC, Personal Técnico (Contratista)
¿Cree usted que contar con toda la documentación e información de las diferentes variables de un mantenimiento podría hacer más eficiente el proceso desde la generación de la orden de trabajo hasta la finalización de la misma?	Jefe de Sección de Seguridad Electrónica, Operador NOC, Personal Técnico (Contratista)

Fuente: Elaboración propia.

5.4 Técnicas e Instrumentos Aplicados

5.4.1 La Entrevista

Según Hernandez-Sampieri, La Entrevista:

Se define como una reunión para conversar e intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). En el último caso podría ser tal vez una pareja o un grupo pequeño como una familia o un equipo de manufactura. En la entrevista, a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema (Janesick, 1998). (Sampieri, 2014, pág. 403)

La entrevista fue realizada a todos los empleados de la Sección de Seguridad Electrónica y al personal técnico del Contratista, para conocer cómo funcionan los procesos de Mantenimientos Preventivos y Correctivos y formar una mejor idea de dónde pueden encontrarse las situaciones que hacen que estos no se concluyan en tiempo y forma establecida bajo el contrato firmado entre las partes.

5.4.2 Cuestionario

Según Hernandez-Sampieri, el Cuestionario:

Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir (Chasteauneuf, 2009). Debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis (Brace, 2013). (Sampieri, 2014, pág. 217)

Este fue preparado para determinar, según la opinión de todos los involucrados, los diferentes factores que contribuyen a que el proceso no se lleve de manera eficiente y de esta forma identificar los puntos de mejora.

5.5 Fuentes de Información

Según Hernandez Sampieri:

La revisión de la literatura implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro problema de investigación. (Sampieri, 2014, pág. 61)

5.5.1 Fuentes Primarias

Buonacore (1980) define a las fuentes primarias de información como:

Las que contienen información original no abreviada ni traducida: tesis, libros, nomografías, artículos de revista, manuscritos. Se les llama también fuentes de información de primera mano...”229 p. Incluye la producción documental electrónica de calidad. (Buonacore, 1980)

Son documentos primarios: libros, revistas científicas y de entretenimiento, periódicos, diarios, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos y de investigación de instituciones públicas o privadas, patentes, normas técnicas.

Para esta investigación se utilizó: Pliego de condiciones del contrato de servicio, documentación de procesos de la Sección de Seguridad Electrónica, Manuales técnicos de software y Hardware.

5.5.2 Fuentes Secundarias

Interpreta y analizan fuentes primarias. Las fuentes secundarias son textos basados en fuentes primarias, e implican generalización, análisis, síntesis, interpretación o evaluación.

Son fuentes secundarias: enciclopedias, antologías, directorios, libros o artículos que interpretan otros trabajos o investigaciones.

Se utilizaron los informes de mantenimientos, correos electrónicos de comunicaciones entre BCH y Contratista, boletas de mantenimiento.

5.6 Cronología del Trabajo

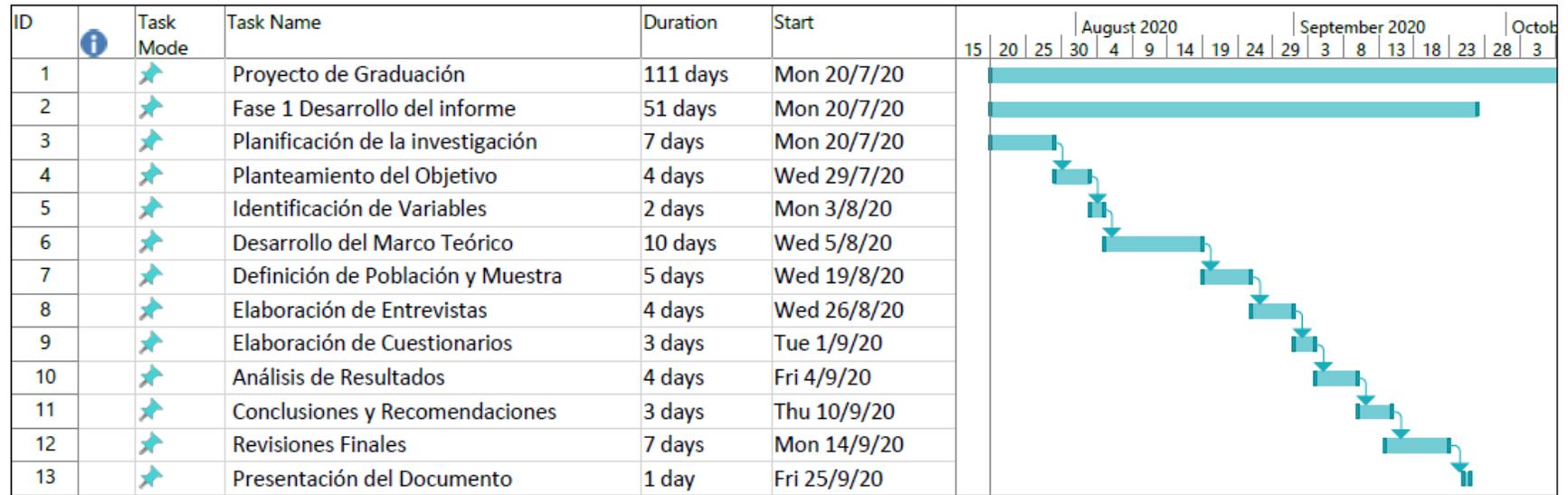


Figura V.1. Cronograma del trabajo realizado

Fuente: Elaboración Propia

VI. RESULTADOS Y ANÁLISIS

6.1 La Entrevista

Se utilizó la entrevista para conocer la opinión de todos los involucrados en los procesos de la Sección de Seguridad Electrónica y el mantenimiento de los sistemas y equipos. Algunas preguntas fueron hechas solo al personal del BCH y otras al personal técnico.

Las respuestas a continuación son un concentrado de sus opiniones.

Tabla VI.1. ¿Qué conlleva mantener el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas?

Descripción	No. De Casos
<p>La garantía de preservar y salvaguardar los bienes nacionales alojados en sus áreas restringidas, la integridad física de los empleados y sus bienes, de igual manera, tratar de mantener el orden, buen funcionamiento y el correcto funcionamiento del Banco en su totalidad.</p> <p>Por lo anterior se hacen revisiones diarias de todos los componentes de los sistemas, de la red física, interfaces, se lleva a cabo un plan periódico de capacitaciones al personal.</p> <p>La pronta atención a las fallas es primordial, ya que la caída de un sistema o de un dispositivo crítico impacta en la operatividad de la Seguridad de la institución.</p>	3

Tabla VI.2. ¿Cuál es el proceso normal de la gestión de una orden de trabajo?

Descripción	No. De Casos
<p>El procedimiento sería el siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se presenta un problema. 2. Se evalúa si el problema amerita intervención y cabe dentro del contrato de mantenimiento 3. Se envía un correo al proveedor solicitando su pronta atención 4. Se da seguimiento a la atención del problema hasta que se atiende en su totalidad. 5. En caso de necesitar apoyo técnico del fabricante, se eleva el problema y se calendariza una sesión remota para el mismo día, o en su defecto el día siguiente hábil, ya que son técnicos extranjeros en diferente huso horario. 6. Se realiza la conexión remota, el técnico realiza la revisión y revisa en su historial de problemas si este ya se había presentado para buscar la solución del mismo, este proceso puede tardar hasta 24 horas. Al contar con la solución el fabricante envía el procedimiento y el contratista lo ejecuta. 7. Se realizan pruebas funcionales y en caso de haberse solucionado la falla, el contratista presenta informe detallado con lo sucedido y boleta de trabajo correspondiente. 	3

Tabla VI.3. ¿Cuáles son las consideraciones que toma para determinar si se necesita un Correctivo Urgente o que puede ser calendarizado?

Descripción	No. De Casos
<p>Dependerá del impacto que tenga el problema detectado, y si éste afecta operaciones críticas del Departamento o del Banco en determinado caso, en ese caso será considerada Urgente.</p>	1

Tabla VI.4 ¿Cuándo se da por terminada una Orden de trabajo?

Descripción	No. De Casos
Se da por terminada una vez que el problema ha sido resuelto, se valida que no se vuelva a presentar y se ha realizado la boleta e informe del caso correspondiente.	1

Tabla VI.5 ¿Cómo es el proceso de atención de los trabajos?

Descripción	No. De Casos
<p>Verificamos en todo momento, desde el inicio hasta el final de la atención al problema, que se sigan las normas y estándares correspondientes por parte del proveedor. Se suele documentar los trabajos para llevar un mejor registro de todas las actividades.</p> <p>Para un proceso de atención, se debe tener en mente el objetivo de mantener o mejorar la calidad en el proceso, esto se obtiene con accesorios, equipo y repuestos de igual o mejor calidad a los existentes.</p> <p>El personal es parte importante de la atención y mantenimiento ya que los conocimientos y experiencias son importantes para aportar un estándar en los equipos a los que se brindara mantenimiento ya sea por deterioro normal o por actualizaciones en la continuidad de la operación.</p>	3

Tabla VI.6 ¿Normalmente qué hace que los procesos de trabajos correctivos lleven más tiempo del necesario?

Descripción	No. De Casos
<p>Debido a que cada problema es diferente y al inicio del no se tiene una solución concreta y se tendrá que realizar diversas pruebas y procedimientos y cada uno tendrá un tiempo estimado distinto.</p> <p>En nuestro medio lo que más puede retrasar un proceso es la falta de recursos y de alguna pieza o repuesto el cual no fue previsto y no se cuenta con el de forma inmediata, así como la disponibilidad del personal con experiencia en</p>	4

<p>ciertas situaciones que se presenten. Esto se puede resolver con la creación de manuales guías con puntos por eliminación de fallas o la creación de pasos de servicios estandarizados para un equipo grande y un equipo especializado para los puntos que requieran más atención específica.</p>	
--	--

Tabla VI.7 ¿Cómo se lleva el proceso de Mantenimiento Preventivo?

Descripción	No. De Casos
<p>Se sigue un plan de trabajo detallado específico presentado junto con un cronograma de trabajo para cada Sistema antes de iniciar contrato.</p> <p>Este puede sufrir de variaciones dependiendo del rubro y el o los sistemas que se dará mantenimiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Este puede ser un mantenimiento estandarizado con una serie de pasos a ser aplicados en forma lineal, con pocos correctivos. 2. Proceso mantenimiento correctivo o de mejora, este puede ser estandarizado por cambios o mejoras en los equipos con actualizaciones físicas o lógicas y cambio en los métodos de trabajo finales. 3. Un reemplazo total en los equipos y procesos de trabajo, con sistemas o equipos más actuales que requieran un nuevo tipo de trabajo y especificación para alcanzar los mismos resultados finales, este es mantenimiento más invasivo ya que convierte en una renovación general en todos los aspectos y parámetros que intervienen o se integran a la modificación. 	4

Tabla VI.8 Con la experiencia ganada durante el contrato actual, ¿qué mejoraría para el siguiente?

Descripción	No. De Casos
<p>Puntos de mejora:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar de una mejor manera los tiempos de ejecución de los trabajos solicitados 2. Ampliar en la medida de lo posible el alcance del contrato 3. Tomar medidas más estrictas para que se mejore la puntualidad de la atención esperada <p>Tanto el que presta el servicio de mantenimiento como el que lo recibe buscan obtener la mejor calidad al mejor precio costo.</p> <p>Un inconveniente que se presenta y se puede tomar a nivel general es la preservación de equipo que han llegan a la edad de adolescencia o de su vida útil; El que recibe el mantenimiento desea tener el equipo funcionando con mejores prestaciones en comparación con los equipos actuales; El que presta el servicio sólo puede llevar el equipo hasta donde esté con sus recursos y prestaciones físicas o lógicas está fabricado para llegar.</p> <p>La práctica correcta es un acercamiento entre las partes implicadas y saber que se puede obtener del mantenimiento ya sea preventivo o correctivo sin crear falsas expectativas.</p> <p>Y no confundir el término Mantenimiento con lo que implica el término Renovación.</p>	4

Tabla VI.9 ¿Cree usted que contar con toda la documentación e información de las diferentes variables de un mantenimiento podría hacer más eficiente el proceso desde la generación de la orden de trabajo hasta la finalización de la misma?

Descripción	No. De Casos
<p>Puede llegar a ser amplia la cantidad de documentos o información que se necesita en algún punto de estos trabajos; manuales técnicos, controles de inventario, dictámenes, informes, la comunicación entre BCH y el Contratista, control de los términos y condiciones bajo el contrato (esto</p>	3

<p>porque el BCH no puede exigir más de lo contratado y el Contratista no va a aportar más allá de lo pactado).</p> <p>Pero si podría optimizarse el proceso si se contara con toda la información al alcance al momento de generar una orden.</p> <p>Incluso llevar una bitácora de resolución de problemas, algo que, en el caso de problemas recurrentes, más que nada en problemas de configuraciones o de software que pueden suceder de un sistema a otro.</p>	
--	--

6.1.1 Análisis general de la entrevista

Analizando las respuestas, se percibe que la falta de información o documentación de las fallas sucedidas conllevan a que cuando vuelven a suceder, se enfrentan como nuevas, lo que lleva a un proceso lento de reaprendizaje, esto genera pérdida de tiempo que puede ser utilizado en otras actividades propias del personal, ajenas a los trabajos de mantenimiento.

Por ser la primera vez que se maneja un proceso de mantenimiento, el hecho de no contar con un procedimiento ordenado para atender estos trabajos hasta el momento ha sido adoptado como algo normal ya que se está experimentando en algunos casos.

6.2 Cuestionario

Tabla VI.10 ¿Cree usted que el proceso de gestión de mantenimientos actual es desordenado?

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	8	80%
No	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración Propia

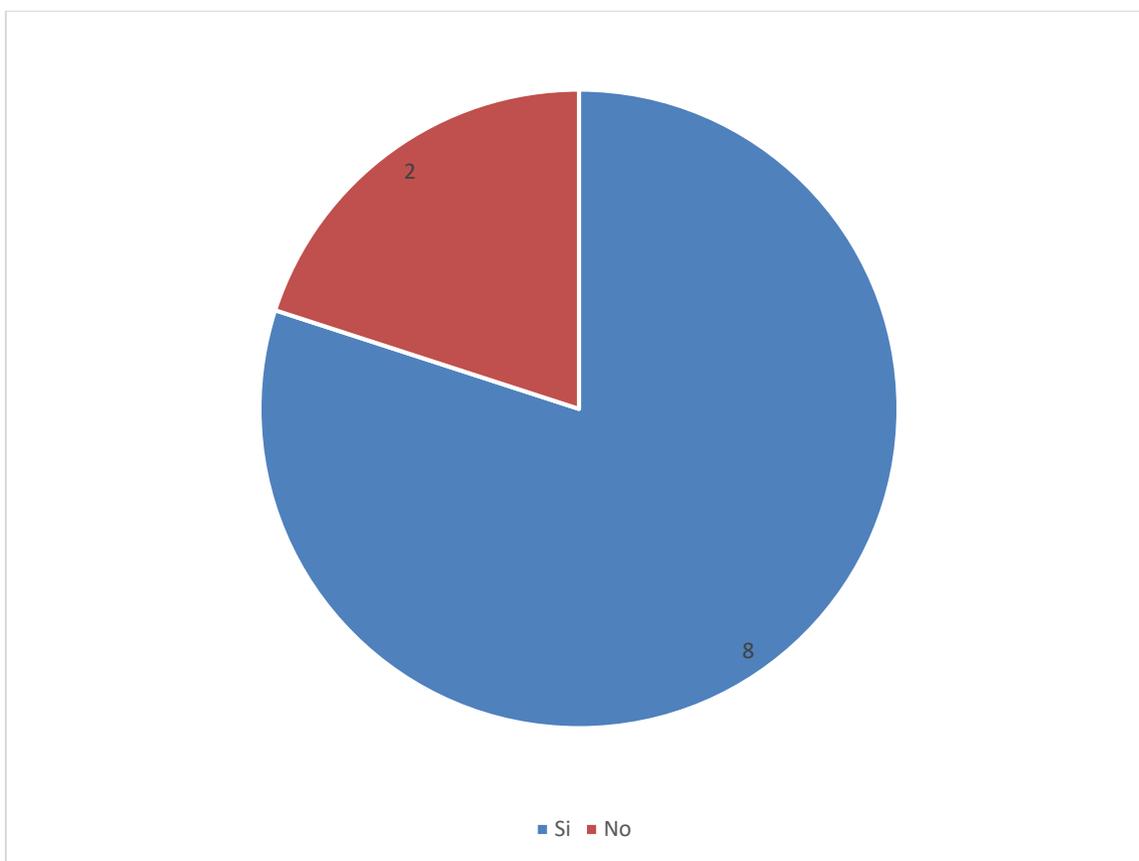


Figura IV.1 Cuestionario – *¿Cree usted que el proceso de gestión de mantenimientos actual es desordenado?*

Fuente: Elaboración Propia

Tabla VI.11 *¿Cree usted que, de contar con toda la información y documentación al alcance de la mano desde el comienzo del proceso, este sería más rápido y eficiente?*

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración Propia

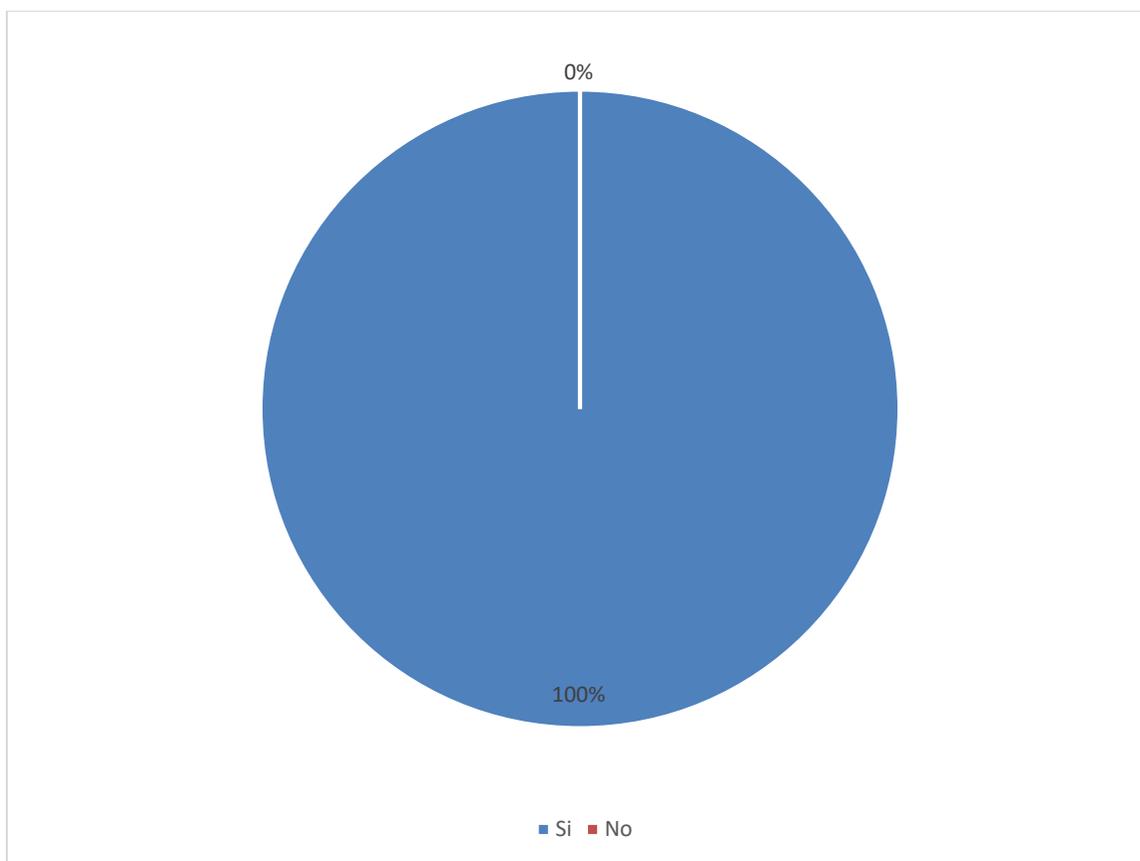


Figura IV.2 Cuestionario – *¿Cree usted que, de contar con toda la información y documentación al alcance de la mano desde el comienzo del proceso, este sería más rápido y eficiente?*

Fuente: Elaboración Propia

Tabla VI.12 *¿Cree que es importante llevar de la mano del mantenimiento un control de inventario con historial de fallas y documentación de resolución de problemas?*

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	10	100%
No	0	0%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración Propia

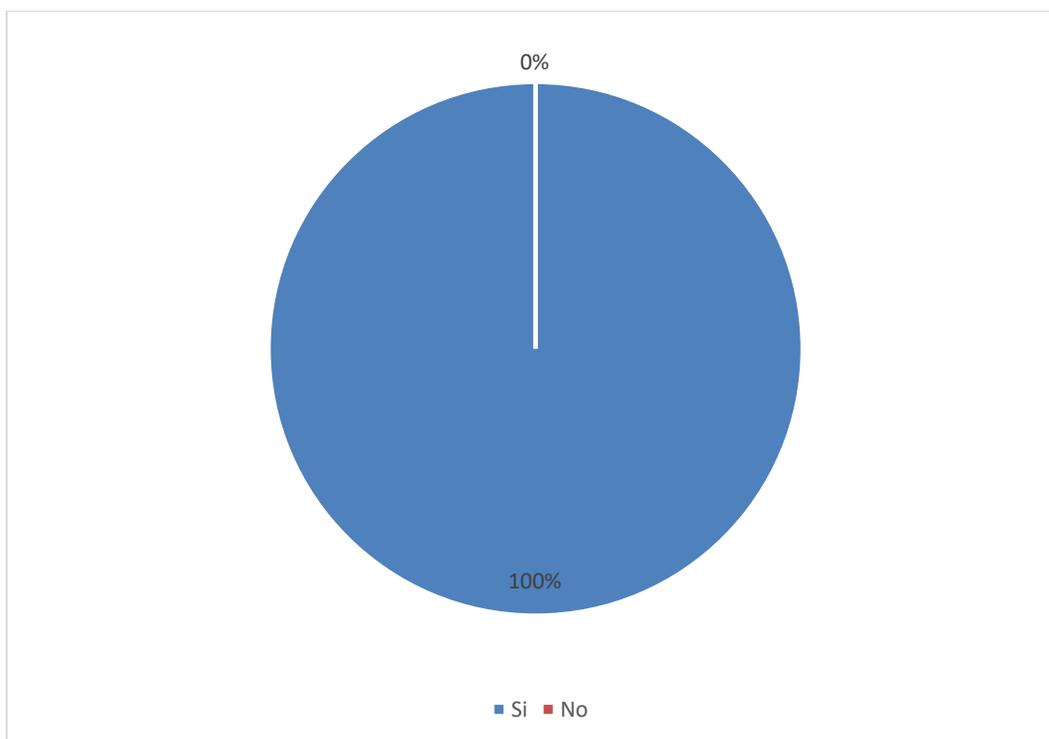


Figura IV.3 Cuestionario – *¿Cree usted que, de contar con toda la información y documentación al alcance de la mano desde el comienzo del proceso, este sería más rápido y eficiente?*

Fuente: Elaboración Propia

Tabla VI.13 *¿Cree usted que gestionar toda la información generada en el pasada o que se genere en el futuro, en un solo lugar y de manera ordenada puede contribuir a la eficiencia de estos procesos?*

Descripción	No. De Casos	Porcentaje
Si	7	70%
No	1	10%
Indeciso	2	20%
Total	10	100%

Fuente: Elaboración Propia

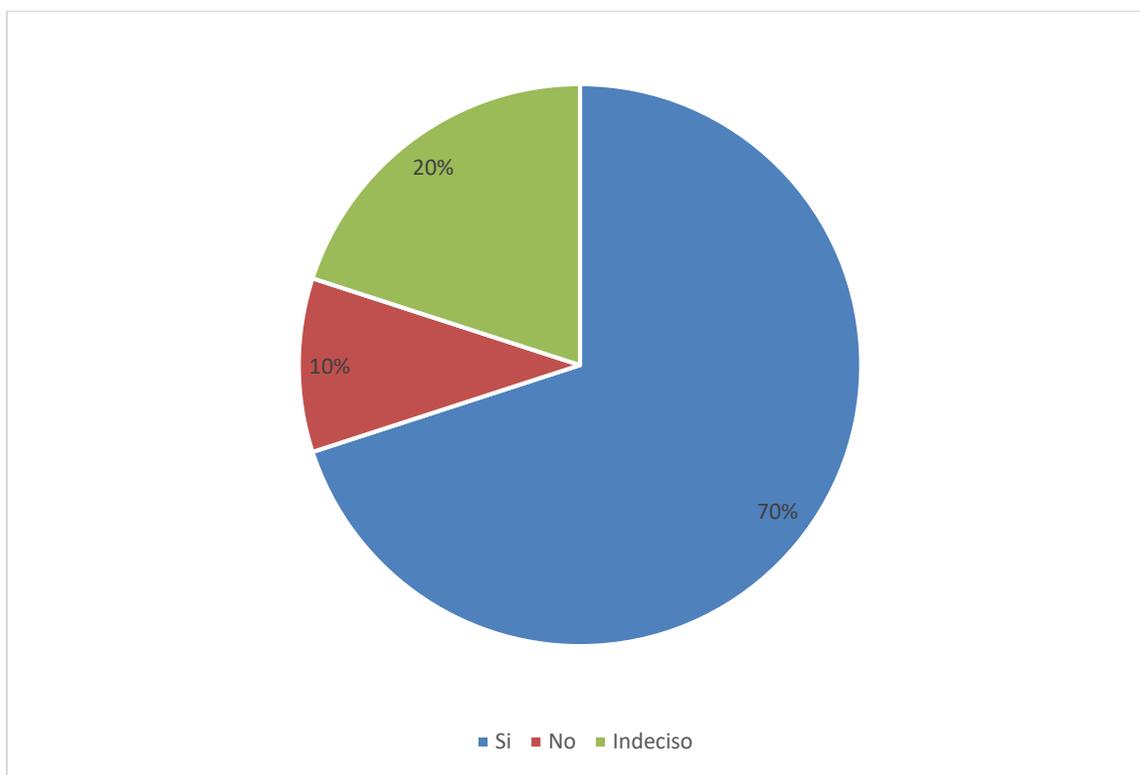


Figura IV.1 Cuestionario – ¿Cree usted que gestionar toda la información generada en el pasado o que se genere en el futuro, en un solo lugar y de manera ordenada puede contribuir a la eficiencia de estos procesos?

Fuente: Elaboración Propia

6.2.1 Análisis del Cuestionario

De acuerdo a los resultados, se encuentra que el personal está de acuerdo en que actualmente la forma en que se gestiona el proceso de mantenimiento y la información generada no es ordenada y quita, en algunos casos, tiempo al personal para dedicar a otras actividades esenciales.

Se observó que es necesario estructurar el proceso de mantenimiento mediante diagramas de flujo, de manera que los trabajos y la generación y traspaso de la información entre BCH y proveedor sea más eficiente.

La aplicación de una norma o estándar de gestión de problemas como la Metodología ITIL v4, siendo esta bien implementada en la Sección, conseguiría que los trabajos y servicios

proporcionados al resto del BCH no se vean afectados durante periodos largos de tiempo, que podrían llegar a ser inaceptables dentro de cualquier organización. La mala gestión de incidencias impacta directamente en la productividad del personal; por lo anterior, gestionar los problemas eficientemente puede minimizar los incidentes causados en la infraestructura tecnológica del Departamento y reduce el impacto futuro al repetirse un incidente.

Al ser un área informática, trabajar con sistemas de gestión, que pueda formar parte de la gestión de incidencias, no es algo extraño para el personal. Involucrar al contratista actual en la mejora de los procesos contribuye de manera directa en que, en el futuro al trabajar con cualquier otro Proveedor de Servicios bajo un esquema ordenado, con un historial de resolución de problemas, impacta en acortar tiempos de finalización de labores y no lleva un lento proceso de reaprendizaje desde cero.

VII. CONCLUSIONES

- Se concluye que la optimización de los procesos es posible y que el aprendizaje obtenido en este proceso será de suma importancia para la implementación de mejoras
- Se identificaron algunos de los factores que hacen más lento el proceso de atención, como la falta de documentación, el manejo del proceso de forma individual y no grupal por parte del personal del BCH y de no contar con una persona específica encargada de llevar el control de toda la información generada en el proceso también atrasa la generación de reportes para la toma de decisiones y quita tiempo al personal para dedicar a otras tareas inherentes al puesto de trabajo.
- Se concluye que el contratista brinda un buen servicio, pero que también se encuentra en un proceso de aprendizaje ya que no habían participado en un proyecto a la escala de una institución como el BCH. Para el personal del BCH la experiencia de trabajar con este Contratista les ayudará a tratar con otros en el futuro.
- Se identificó que la posibilidad de contar una herramienta multifunción para la gestión de mantenimiento podría optimizar el proceso y acortar los tiempos de atención que el personal dedica a estos trabajos.

VIII. RECOMENDACIONES

- Diseñar un diagrama de flujo del procesos, con diferentes escenarios de resolución planteados, para estandarizar los procesos de Mantenimientos Correctivos de manera que puedan ser seguidos por el personal y contratista para una mejor gestión de los procesos.
- Recolectar y organizar toda la información que se ha generado en el presente proceso y crear una Bitácora de Incidentes para que en caso de que se presenten problemas recurrentes, la solución o posibles soluciones puedan ser encontradas y aplicadas más rápidamente.
- Brindar acceso al contratista, en procesos actuales o futuros, a toda la información requerida, incluida la Bitácora de Incidentes, para que el proceso de aprendizaje y atención consecuente sea rápido.
- Se recomienda crear un Sistema informático que centralice y concentre los procesos, procedimientos, documentación, historial de fallas y demás relacionados con la gestión de Mantenimiento de los equipos y Sistemas de la Sección de Seguridad Electrónica, control de inventarios, manejo de órdenes de trabajo, asignación de tareas, automatización de reportería, comunicaciones con el Contratista, calendarización de actividades, entre otros; para llevar un proceso más ordenado y eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

Buonacore, D. (1980). *Diccionario de Bibliotecología. (2 ed.)*. . Buenos Aires, Argentina:

Marymar.

Española, R. A. (2020). Obtenido de Diccionario de la Lengua Española: <https://dle.rae.e>

Historia, Misión, Visión, Organigrama. (s.f.). Obtenido de Sitio del Banco Central de Honduras:

<https://www.bch.hn>

Honeywell. (2020). *Honeywell Commercial Security*. Obtenido de Honeywell Security:

<https://www.security.honeywell.com/>

ONCAE. (2020). *Honducompras*. Obtenido de

<http://h1.honducompras.gob.hn/Procesos/BusquedaHistorico.aspx>

Sampieri, D. R. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.

ANEXOS

A.1. Instrumentos Utilizados en la Investigación

A.1.1 Entrevista

Tabla A.1. 1 Preguntas de Entrevista

Preguntas

¿Cuál es el procedimiento para abrir una orden de trabajo?

¿Qué conlleva mantener el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas?

¿Cuáles son las consideraciones que toma para determinar si se necesita un Correctivo Urgente o que puede ser calendarizado?

¿Cuándo se da por terminada una Orden de trabajo?

¿Cómo es el proceso de atención de los trabajos?

¿Normalmente qué hace que los procesos de trabajos correctivos lleven más tiempo del necesario?

¿Cómo se lleva el proceso de Mantenimiento Preventivo?

Con la experiencia ganada durante el contrato actual, ¿qué mejoraría para el siguiente?

¿Cree usted que, de contar con toda la documentación e información de las diferentes variables de un mantenimiento podría hacer más eficiente el proceso desde la generación de la orden de trabajo hasta la finalización de la misma?

Fuente: Elaboración Propia

A.1.2 Cuestionario

Tabla A.1. 2 Cuestionario

Preguntas	Opciones
¿Cree usted que el proceso de gestión de mantenimientos actual es desordenado?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
¿Cree usted que, de contar con toda la información y documentación al alcance de la mano desde el comienzo del proceso, este sería más rápido y eficiente?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
¿Cree que es importante llevar de la mano del mantenimiento un control de inventario con historial de fallas y documentación de resolución de problemas?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
¿Cree usted que gestionar toda la información generada en el pasado o que se genere en el futuro, en un solo lugar y de manera ordenada puede contribuir a la eficiencia de estos procesos?	<input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Indeciso

Fuente: Elaboración Propia

A.2. Factibilidad del Proyecto

A.2.1 Técnica

En cuanto a la factibilidad técnica, se puede decir que el banco y la Sección de Seguridad Electrónica cuentan con todas las herramientas necesarias y sus licencias correspondientes a todo el software utilizado, lo que garantiza una total seguridad con respecto a su funcionamiento en el caso de una implementación de la aplicación en la red de Seguridad Electrónica y la Intranet del BCH.

En el caso de contemplarse dar acceso a la aplicación a un módulo exclusivo para el Contratista desde el internet, existen 2 escenarios para la implementación de la aplicación:

1. Si se implementa en los Servidores del BCH y se gestiona conexión mediante VPN al contratista, el banco ya cuenta con toda la infraestructura tecnológica para proveer el servicio, además de contar con todas las licencias de Software y Hardware necesarias.
2. En el caso de que el BCH considere un riesgo dar acceso al contratista, a través de internet, a un sistema que estaría implementado internamente, el sistema sería implementado una conexión mediante VPN o un servidor en la nube de la siguiente forma:

Tabla A.2. 1 1 Factibilidad de Hardware

No.	Elemento	Especificaciones
1	Un Servidor en la nube	Servidor en la nube que cumpla con las siguientes características mínimas: 16 Gb RAM, procesador Intel® Core i7, Almacenamiento 250 Gb. Puede ser adquirido en Google Cloud, o AWS

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A.2. 2 Factibilidad de Software

No.	Elemento	Especificaciones
1	Windows Server	Windows server 2019 Estándar
2	Gestor de Base de datos	Microsoft SQL Server 2019 Express
3	Servidor Web	Apache 2.4
4	Google Chrome	Versión 85.0.4183.121 (Build oficial) o Superior
5	Windows OS	Windows 10

Fuente: Elaboración Propia

A.2.2 Operativa

Se puede determinar que una vez que los procesos de gestión de la atención de mantenimientos se ordenen y estructuren de forma adecuada, el personal ya estará realizando, de manera separada, la mayoría de las tareas relacionadas con los mantenimientos. Por lo que, de desarrollarse este sistema, todas esas mismas tareas se realizarían en un mismo lugar.

Actualmente no se cuenta con ningún sistema de Gestión para estas tareas, por lo que al implementar el sistema se puede estimar que no se tendrá problema alguno con el despliegue o administración de la información, y su uso continuo sería garantizado, lo que permite considerarse un proyecto fácil y sencillo de poner en marcha.

A.2.3 Económica

Sobre la factibilidad económica, en caso de implementarse internamente el Departamento de Seguridad no incurrirá en costo alguno ya que todas las herramientas necesarias ya están licenciadas o son gratuitas y el desarrollo será hecho por mi persona, por lo que no sería necesario pagar por personal adicional para el desarrollo de la aplicación.

En caso de implementar el servidor en la nube, el único costo será el del alojamiento del servidor. Todas las licencias de Software a utilizar son gratuitas.

Tabla A.2. 3 Factibilidad de Personal

No	Cargo	Salario Mensual	Meses	Total*
1	1 desarrollador	0 USD	6	0 USD
Total				0 USD

Fuente: Elaboración Propia

Nota: (*) Al ser desarrollado por mi persona como parte del Proyecto de Graduación, el Departamento de Seguridad del BCH no incurrirá en ningún costo, adicional a mi salario nominal, para el desarrollo del Sistema.

Tabla A.2. 4 Factibilidad de Hardware

No	Cargo	Costo	Meses	Valor
1	Servidor Windows Server 2019 en la nube	135.00 USD	12	1,620.00 USD
Total				1,620.00 USD

Fuente: Elaboración Propia

A.3. Lista de Requerimientos del Sistema

Tabla A.3. 1 Lista de Requerimientos

#	Módulo	Casos de Uso	Descripción
1	Inventario	Mostrar Inventario	Muestra listado de inventario con detalle de información de cada equipo
		Buscar Equipo	Busca un equipo específico
		Agregar Equipo	Agrega un nuevo equipo al inventario
		Modificar Equipo	Modifica el equipo o información complementaria
2	Contratos	Mostrar Contratos	Muestra información de los Contratos
		Buscar Contratos	Busca Contrato específico
		Agregar Contratos	Agrega Nuevos Contratos
		Modificar Contratos	Modifica Contratos
3	Proveedores	Mostrar Proveedores	Muestra información de los Proveedores
		Buscar Proveedores	Busca Proveedor Específico
		Agregar Proveedor	Agrega nuevo Proveedor
		Modificar Proveedor	Modifica Proveedor o información complementaria
4	Usuarios	Mostrar Usuarios	Muestra información de Usuarios

#	Módulo	Casos de Uso	Descripción
		Buscar Usuarios	Busca Usuarios existentes
		Agregar Usuarios	Agrega nuevos Usuarios
		Modificar Usuarios	Modifica Usuarios existentes
5	Órdenes de Trabajo	Mostrar Órdenes de Trabajo	Muestra Listado de Órdenes de trabajo
		Buscar Órdenes de Trabajo	Busca Orden de trabajo Específica
		Agregar Órdenes de Trabajo	Agrega nueva Orden de Trabajo
		Modificar Órdenes de Trabajo	Modifica Orden de Trabajo o información complementaria
6	Comentarios	Mostrar Comentarios	Muestra Listado de Comentarios
		Agregar Comentarios	Agrega nueva Comentarios
		Modificar Comentarios	Modifica Comentarios o información complementaria
7	Archivos	Mostrar Archivos	Muestra Listado de Archivos
		Agregar Archivos	Agrega nueva Archivos
		Borrar Archivos	Borra Archivos
8	Bitácora	Mostrar Bitácora	Muestra los eventos del sistema por fecha y hora
9	Autenticación	Ingresar nombre usuario	Nombre de usuario que se autentica

#	Módulo	Casos de Uso	Descripción
		Ingresar contraseña	Contraseña del usuario que se autentica
10	Respaldo de la Base de Datos	Realizar respaldo	Realiza el respaldo de la base de datos
11	Restauración de la Base de Datos	Selección de archivo de base de datos	Selecciona el archivo de respaldo de base de datos
		Importación de archivo de base de datos	Importa o envía el archivo de respaldo de la base de datos
12	Reportes	Mostrar Reporte	Muestra la información del reporte filtrada según especificación
		Exportar Reporte	Exporta el reporte en el formato especificado (PDF, jpeg, CSV)

Fuente: Elaboración Propia

A.4. Manual Técnico

A.4.1 Propósito

El presente documento tiene como finalidad traspasar la información necesaria, a conocimiento del Administrador del “SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROVEEDORES DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD DEL BANCO CENTRAL DE HONDURAS”, para el mantenimiento de la plataforma según las herramientas utilizadas en su desarrollo, como la descripción de funcionalidades y estructura de datos.

A.4.2 Alcance

Este documento tiene como objetivo explicar al usuario Administrador del sistema sobre la funcionalidad básica del sistema, la estructura de la base de datos, las herramientas de desarrollo, estructura de archivos; lo anterior con la finalidad de adquirir el conocimiento necesario para las actividades de soporte y posible escalabilidad de funcionalidades del sistema en el futuro.

A.4.3 Documentos de referencia

Los documentos de referencia utilizados fueron los siguientes:

- Descriptor de Perfil de Funciones de Empleados.
- Pliego de Condiciones, Licitación Pública No.22/2019 del Banco Central de Honduras:

Contratación por lotes para los sistemas de seguridad electrónica de los edificios del Banco Central de Honduras (BCH), por el término de un (1) año contado a partir de la suscripción del contrato, según el detalle siguiente: Lote No.1: Servicio de soporte, mantenimiento preventivo y correctivo para el sistema (software) de seguridad electrónica en el edificio del BCH, ubicado en el Bulevar Fuerzas Armadas, en la capital de la República; Lote No.2: Servicio de soporte, mantenimiento preventivo y correctivo para las infraestructuras (hardware) de seguridad electrónica en el edificio del BCH, ubicado en el Bulevar Fuerzas

Armadas, en la capital de la República y Lote No.3: Servicio de soporte, mantenimiento preventivo y correctivo para las infraestructuras (hardware) de seguridad electrónica en los edificios de las sucursales del BCH (San Pedro Sula, La Ceiba y Choluteca) y en el Club de Funcionarios y Empleados (en Comayagüela).

- Contratos de Servicios No. 81, 82, 83/2019, Banco Central de Honduras.
- Manual de Funciones y Política de CCTV.

A.4.4 Definiciones importantes

A.4.4.1 HTML

HTML, que significa Lenguaje de Marcado de Hipertextos (HyperText Markup Language), es la pieza más básica para la construcción de la web y se usa para definir el sentido y estructura del contenido en una página web. Otras tecnologías además de HTML son usadas generalmente para describir la apariencia/presentación de una página web (CSS) o su funcionalidad (JavaScript). "Hipertexto" se refiere a los enlaces que conectan las páginas web entre sí, ya sea dentro de un mismo sitio web o entre diferentes sitios web. Los vínculos son un aspecto fundamental de la web. Al subir contenido a Internet y vincularlo a páginas creadas por otras personas, te haces participante activo en la red mundial (World Wide Web). (*HTML*, s. f., p. 1)

A.4.4.2 CSS

Hojas de Estilo en Cascada (del inglés Cascading Style Sheets) o CSS es el lenguaje utilizado para describir la presentación de documentos HTML o XML, esto incluye varios lenguajes basados en XML como son XHTML o SVG. CSS describe como debe ser renderizado el elemento estructurado en pantalla, en papel, hablado o en otros medios. CSS es uno de los lenguajes base de la Open Web y posee una especificación estandarizada por parte del W3C. Desarrollado en niveles, CSS1 es ahora obsoleto, CSS2.1 es una recomendación y CSS3, ahora dividido en módulos más pequeños, está progresando en camino al estándar. (*CSS*, s. f., p. 1)

A.4.4.3 Bootstrap

Bootstrap es una biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web. Contiene plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS, así como extensiones de JavaScript adicionales. A diferencia de muchos frameworks web, solo se ocupa del desarrollo front-end. (M. O. contributors Jacob Thornton, and Bootstrap, s. f., sec. 1)

A.4.4.4 NetBeans

NetBeans IDE es un entorno de desarrollo - una herramienta para que los programadores puedan escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java - pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. Existe además un número importante de módulos para extender el NetBeans IDE. NetBeans IDE es un producto libre y gratuito sin restricciones de uso. (NetBeans.org, s.f.)

A.4.4.5 JavaScript

JavaScript (JS) es un lenguaje de programación ligero, interpretado, o compilado justo-a-tiempo (just-in-time) con funciones de primera clase. Si bien es más conocido como un lenguaje de scripting (secuencias de comandos) para páginas web. JavaScript es un lenguaje de programación basada en prototipos, multiparadigma, de un solo hilo, dinámico, con soporte para programación orientada a objetos, imperativa y declarativa (por ejemplo, programación funcional). (MDN web docs, 2020)

A.4.4.6 JSP

La tecnología JSP está basada en el lenguaje de programación Java y encaminada a facilitar el desarrollo de sitios web. Mediante el uso de páginas JSP podemos incorporar contenido dinámico en sitios web mediante código Java embebido a través de etiquetas especiales.

Las páginas JSP son archivos de texto con extensión “.jsp” que contienen etiquetas HTML, junto con código Java embebido, que permite el acceso de la página a datos desde ese código Java ejecutado en el servidor. (Google Sites, s.f.)

A.4.4.7 SQL

La sigla que se conoce como SQL corresponde a la expresión inglesa Structured Query Language (entendida en español como Lenguaje de Consulta Estructurado), la cual identifica a un tipo de lenguaje vinculado con la gestión de bases de datos de carácter relacional que permite la especificación de distintas clases de operaciones entre éstas. Gracias a la utilización del álgebra y de cálculos relacionales, el SQL brinda la posibilidad de realizar consultas con el objetivo de recuperar información de las bases de datos de manera sencilla. (Gardey, 2010)

A.4.4.8 Microsoft SQL Server

SQL Server es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft que está diseñado para el entorno empresarial. SQL Server se ejecuta en T-SQL (Transact -SQL), un conjunto de extensiones de programación de Sybase y Microsoft que añaden varias características a SQL estándar, incluyendo control de transacciones, excepción y manejo de errores, procesamiento fila, así como variables declaradas. (Definición SQL Server, 2015)

A.4.4.9 Microsoft SQL Server Management Studio

SQL Server Management Studio es una aplicación de software lanzada por primera vez con Microsoft SQL Server 2005 que se usa para configurar, administrar y administrar todos los componentes dentro de Microsoft SQL Server.

A.4.4.10 Apache Tomcat

Apache Tomcat (o, sencillamente, Tomcat) es un contenedor de servlets que se puede usar para compilar y ejecutar aplicaciones web realizadas en Java. Implementa y da soporte tanto a servlets como a páginas JSP (Java Server Pages) o Java Sockets. (Arsys Blog, 2017)

A.4.5 Descripción de módulos

A.4.5.1 Módulo de Administración de Usuarios

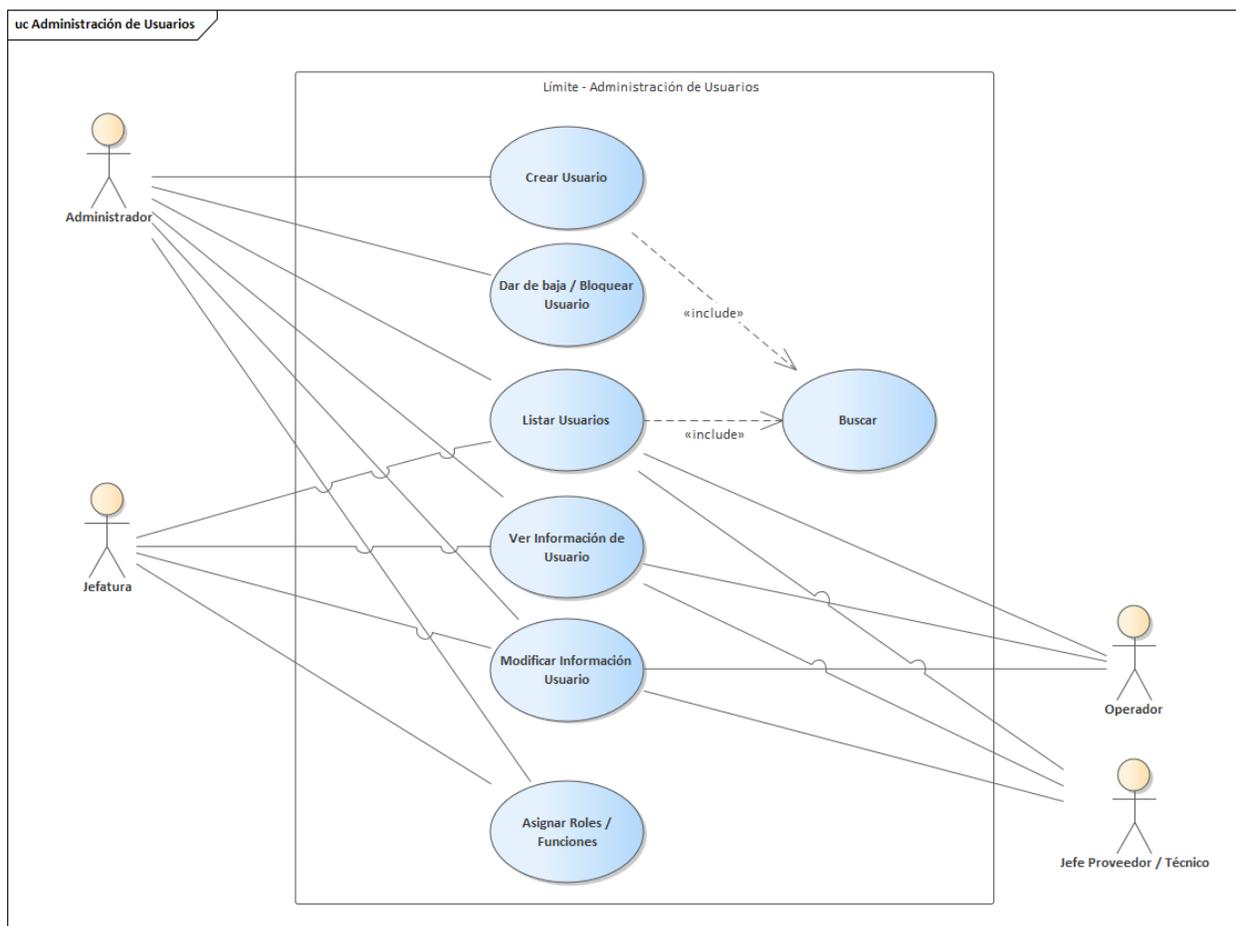


Figura A.4. 1 Caso de Uso – Módulo de Administración de Usuarios

Fuente: Elaboración Propia

Módulo de administración general de usuarios del sistema con las operaciones CRUD para usuarios de Jefatura o Administradores y con restricciones para los Operadores o Proveedores.

A.4.5.2 Módulo de Inventario

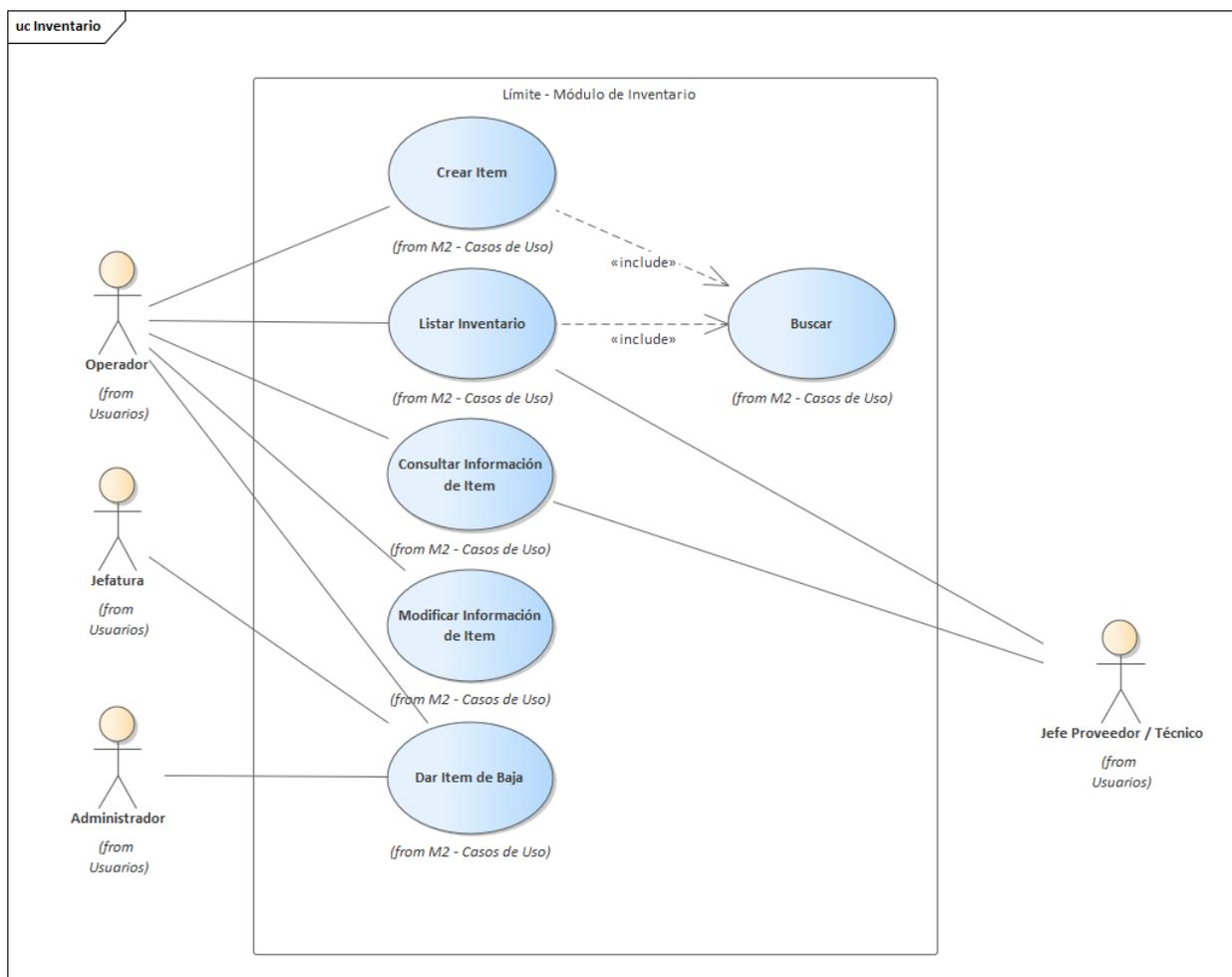


Figura A.4. 2 Caso de Uso – Módulo de Inventario

Fuente: Elaboración Propia

Módulo de administración del Inventario de Activos de Software y Hardware informático con las operaciones CRUD. Por asignación de funciones, los operadores crearán todos los activos y solo la jefatura y el administrador pueden eliminar un ítem bajo condición de haber sido ingresado incorrectamente.

A.4.5.3 Módulo de Contratos

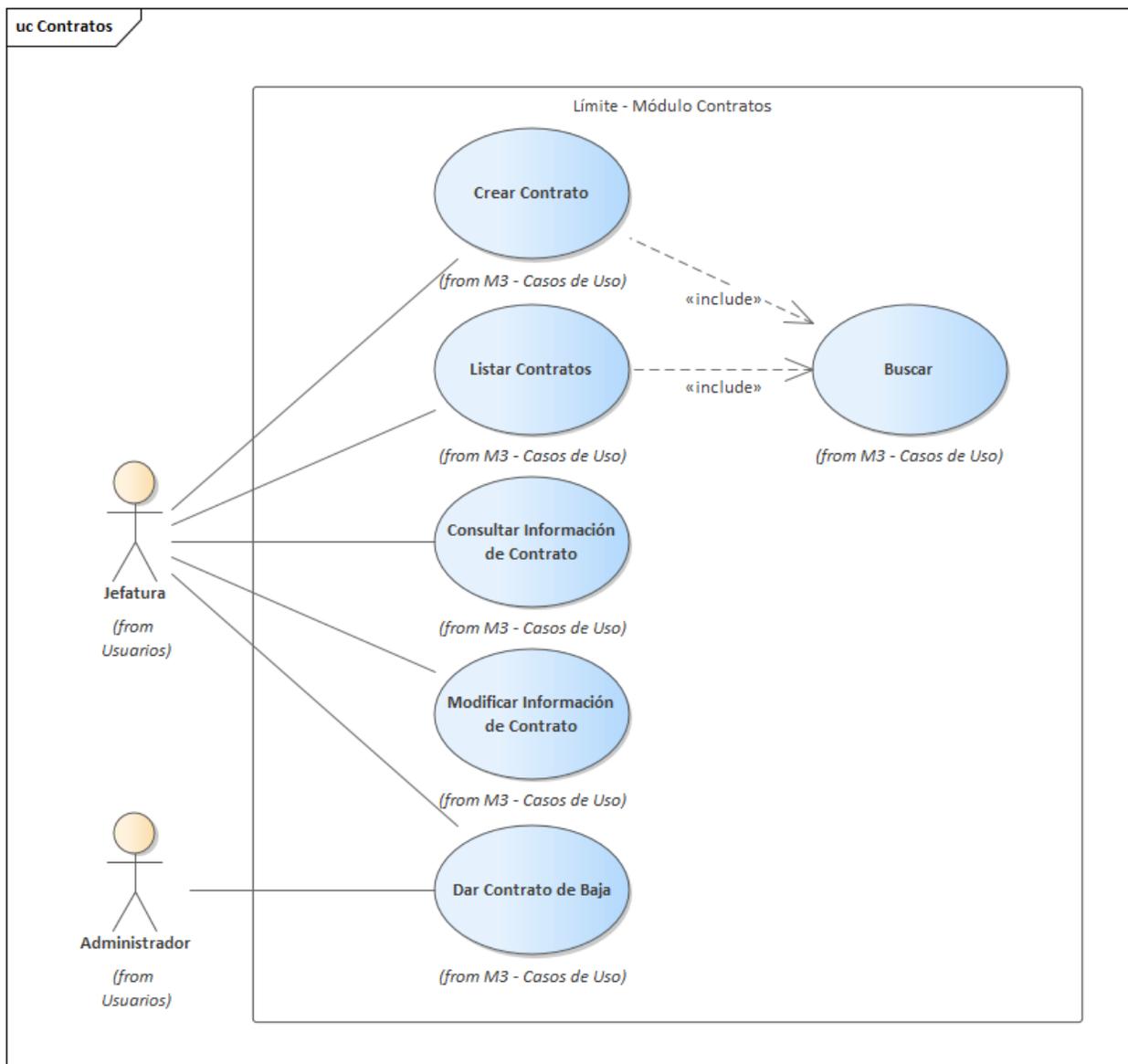


Figura A.4. 3 Caso de Uso – Módulo de Contratos

Fuente: Elaboración Propia

Módulo de contratos para el manejo de los trámites administrativos del mismo, detallando las generalidades del mismo, documentación involucrada, alcance, fechas de apertura y cierre y porcentaje completado del mismo en base a la cantidad de trabajo realizado.

A.4.5.4 Módulo de Proveedores

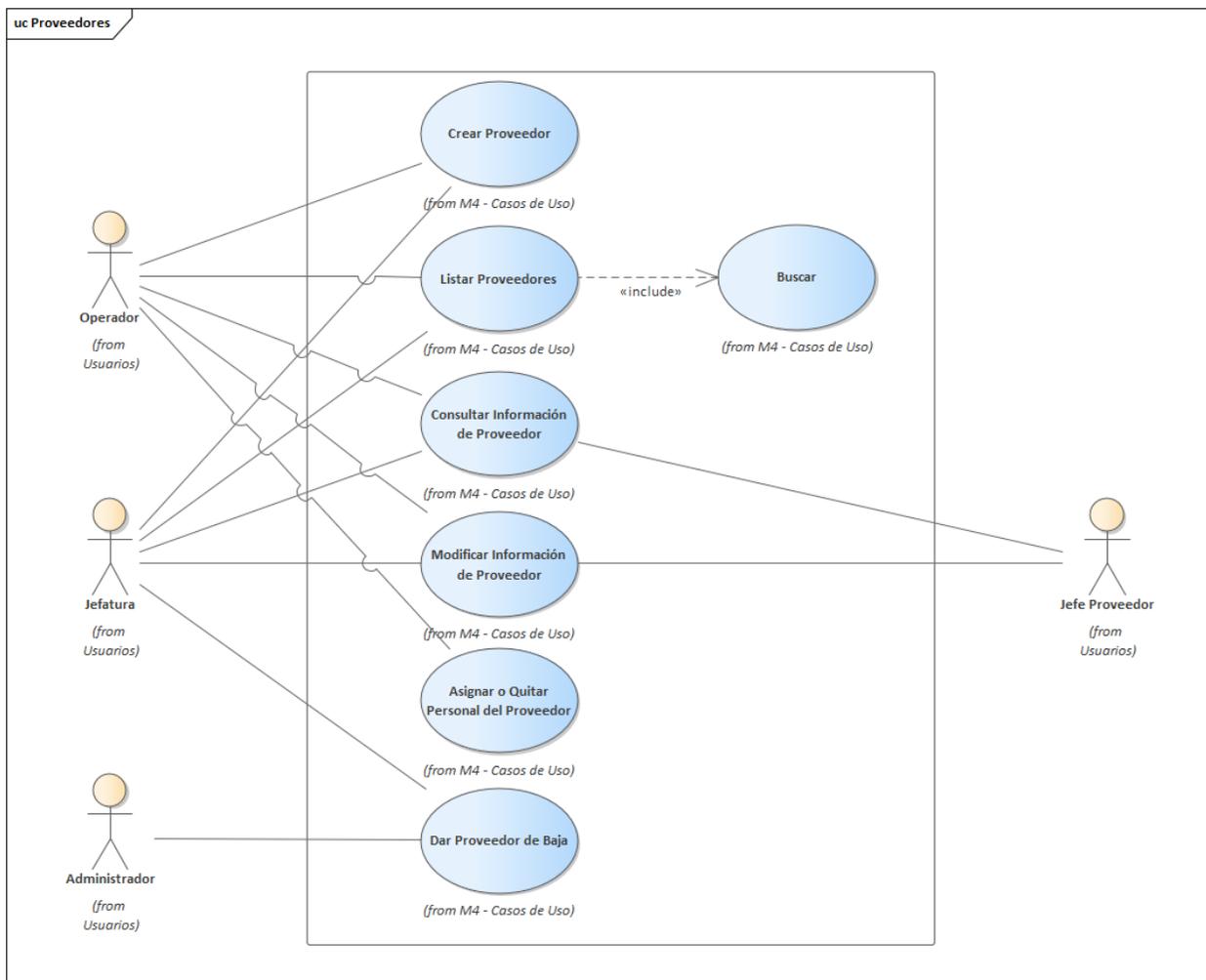


Figura A.4. 4 Caso de Uso – Módulo de Proveedores

Fuente: Elaboración Propia

Módulo de proveedores para el manejo de información y asignación de estos a contratos específicos y asignación de usuarios al proveedor.

A.4.5.5 Módulo de Órdenes de Trabajo

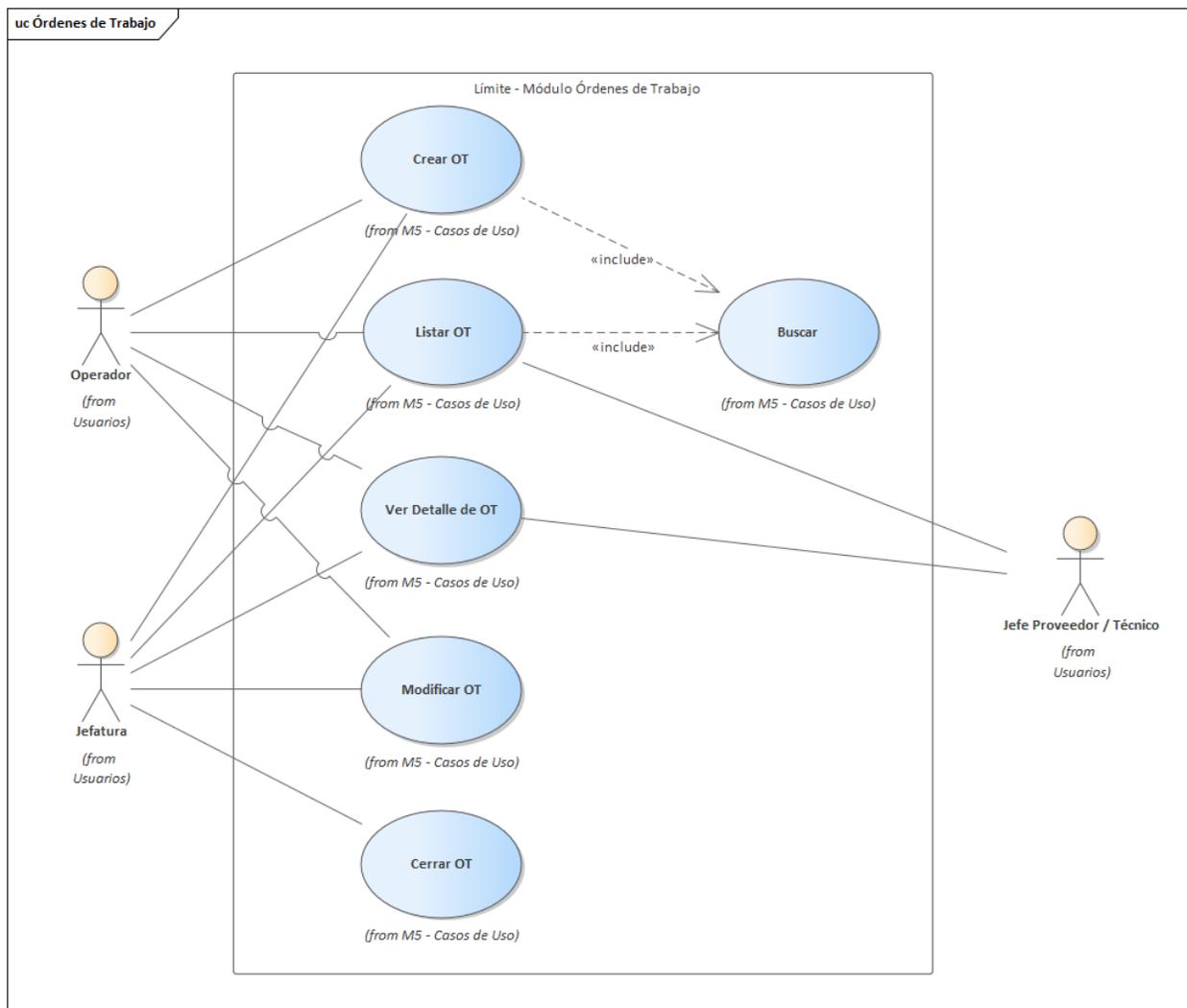


Figura A.4. 5 Caso de Uso – Módulo de Órdenes de Trabajo

Fuente: Elaboración Propia

Módulo de Módulo de gestión de Órdenes de trabajo de mantenimientos con las operaciones CRUD para usuarios del BCH, bajo la restricción de que los Operadores no pueden cerrar o borrar una OT y los Proveedores solo pueden listar o consultar las mismas.

A.4.5.6 Comentarios y Archivos en Órdenes de Trabajo (Extensión 4.5.5)

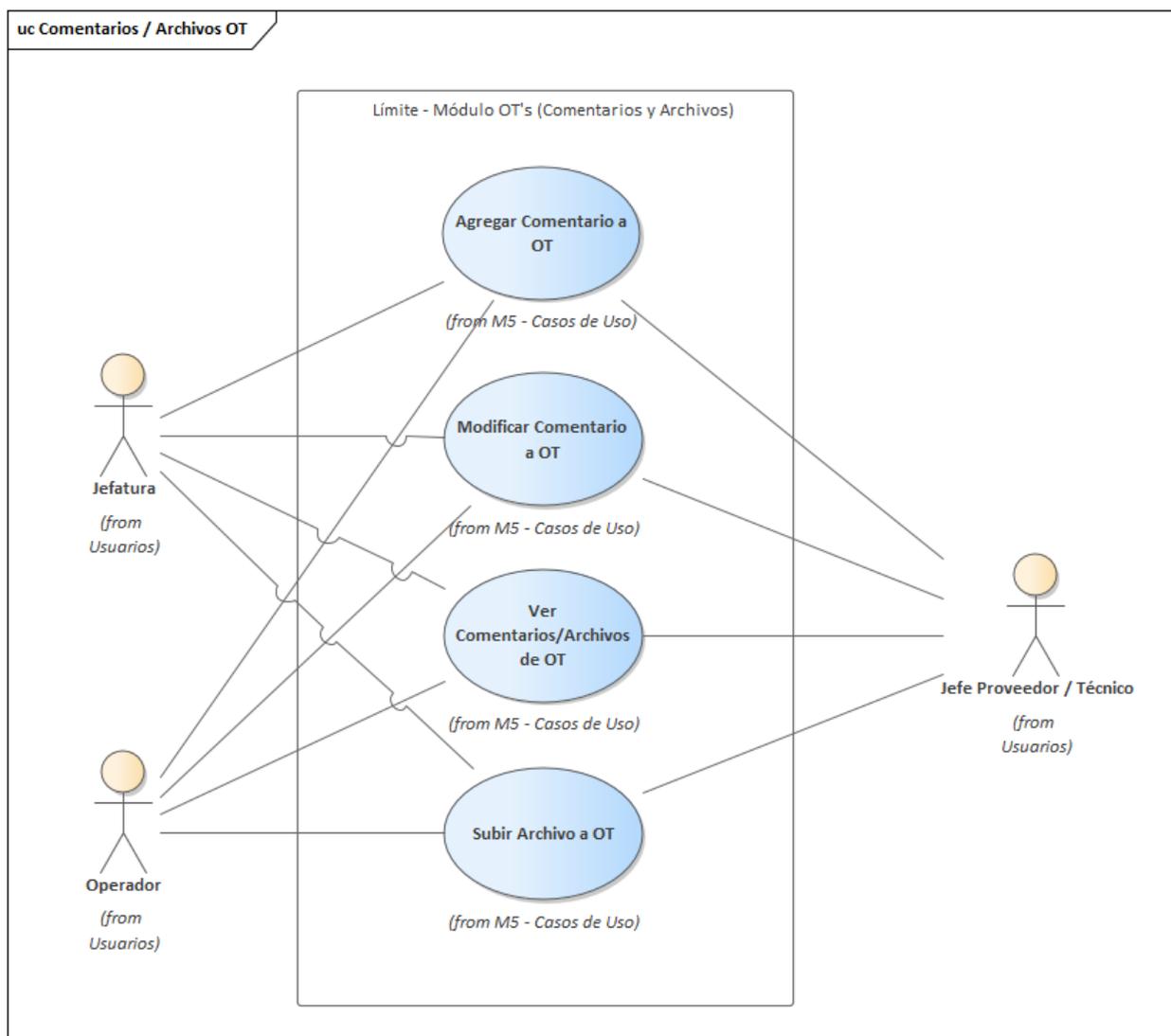


Figura A.4. 6 Caso de Uso – Comentarios y Archivos en Órdenes de Trabajo (Extensión 4.5.5)

Fuente: Elaboración Propia

Extensión del módulo de órdenes de trabajo, en lo referente a archivos y comentarios, donde todos los usuarios podrán hacer comentarios o subir archivos, informes y boletas de atención acerca de los trabajos de avance de cada orden de manera individual. Restringe a los proveedores de eliminar archivos y comentarios.

A.4.5.7 Módulo de Reportería

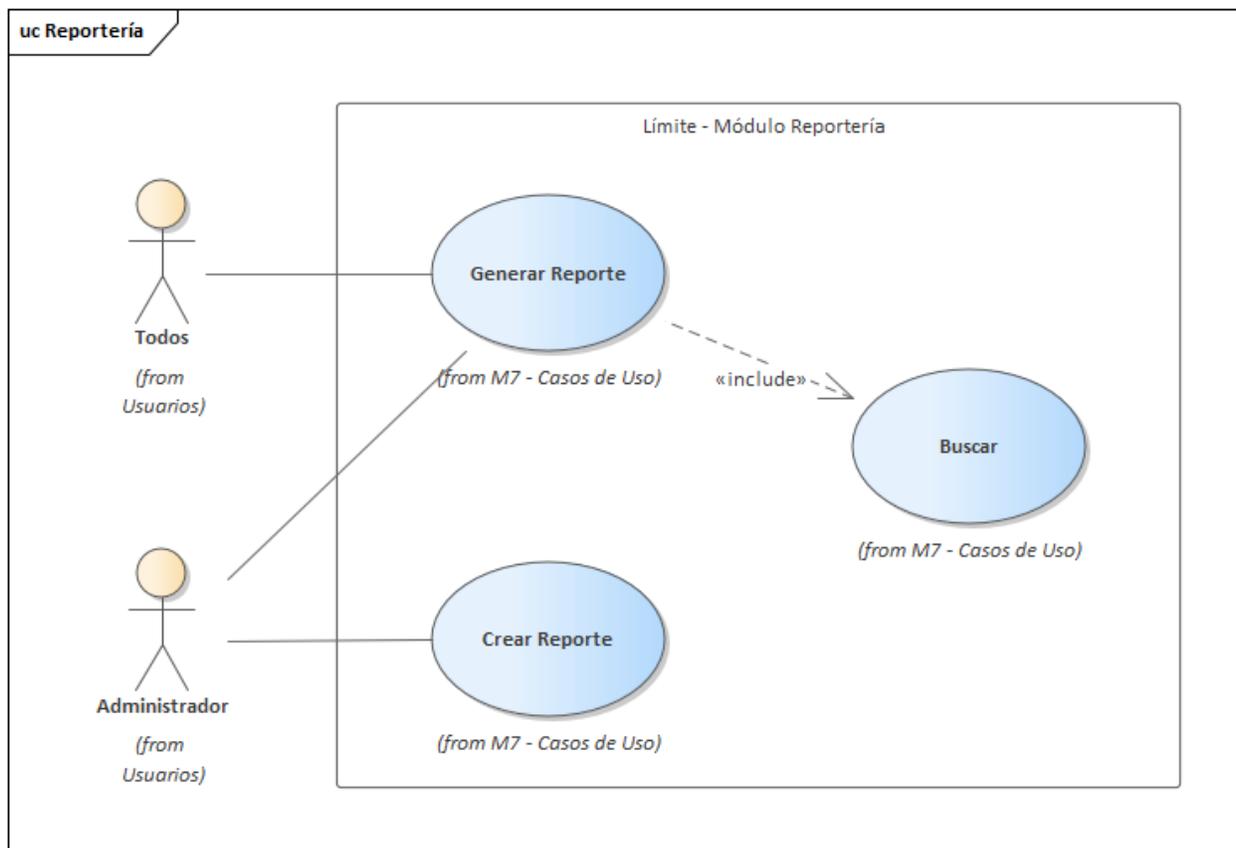


Figura A.4. 7 Caso de Uso – Módulo de Reportería

Fuente: Elaboración Propia

En el módulo de reportería todos los usuarios son capaces de generar los reportes ya creados en el sistema y el Administrador también podrá crear nuevos reportes a necesidad de los usuarios (requiere programación y solicitud de información a la base de datos).

A.4.5.8 Módulo de Inicio de Sesión

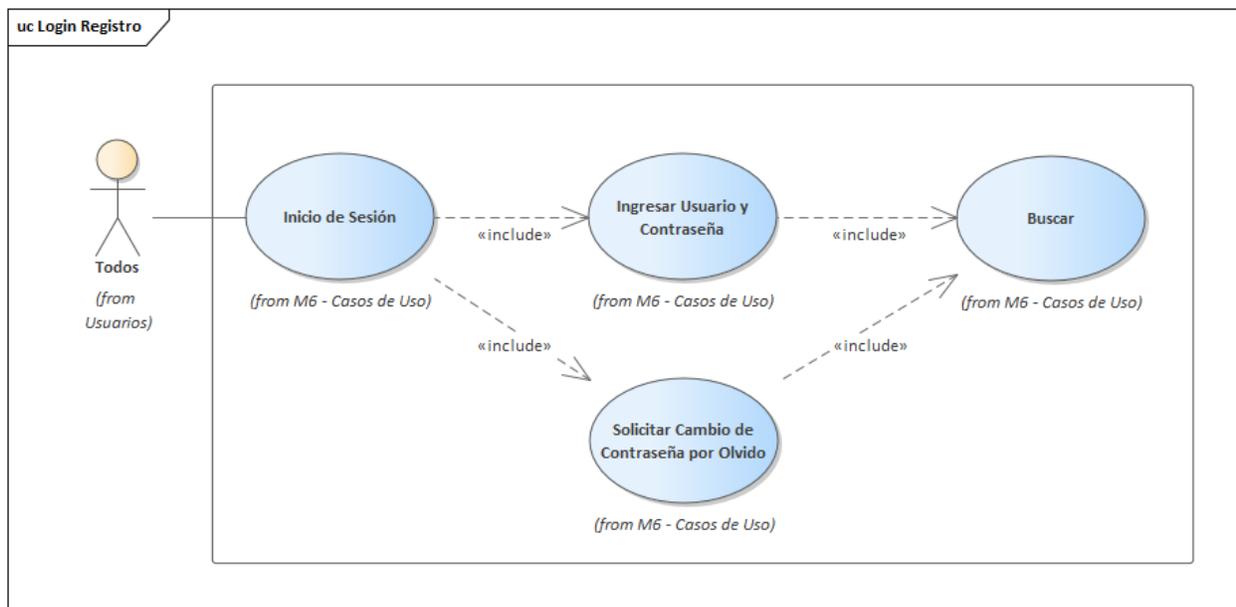


Figura A.4. 8 Caso de Uso – Módulo de Inicio de Sesión

Fuente: Elaboración Propia

Módulo para el inicio de sesión de todos los usuarios y solicitud de reseteo/cambio de contraseña.

A.4.6 Diccionario de datos

A.4.6.1 Vista de la Base de Datos

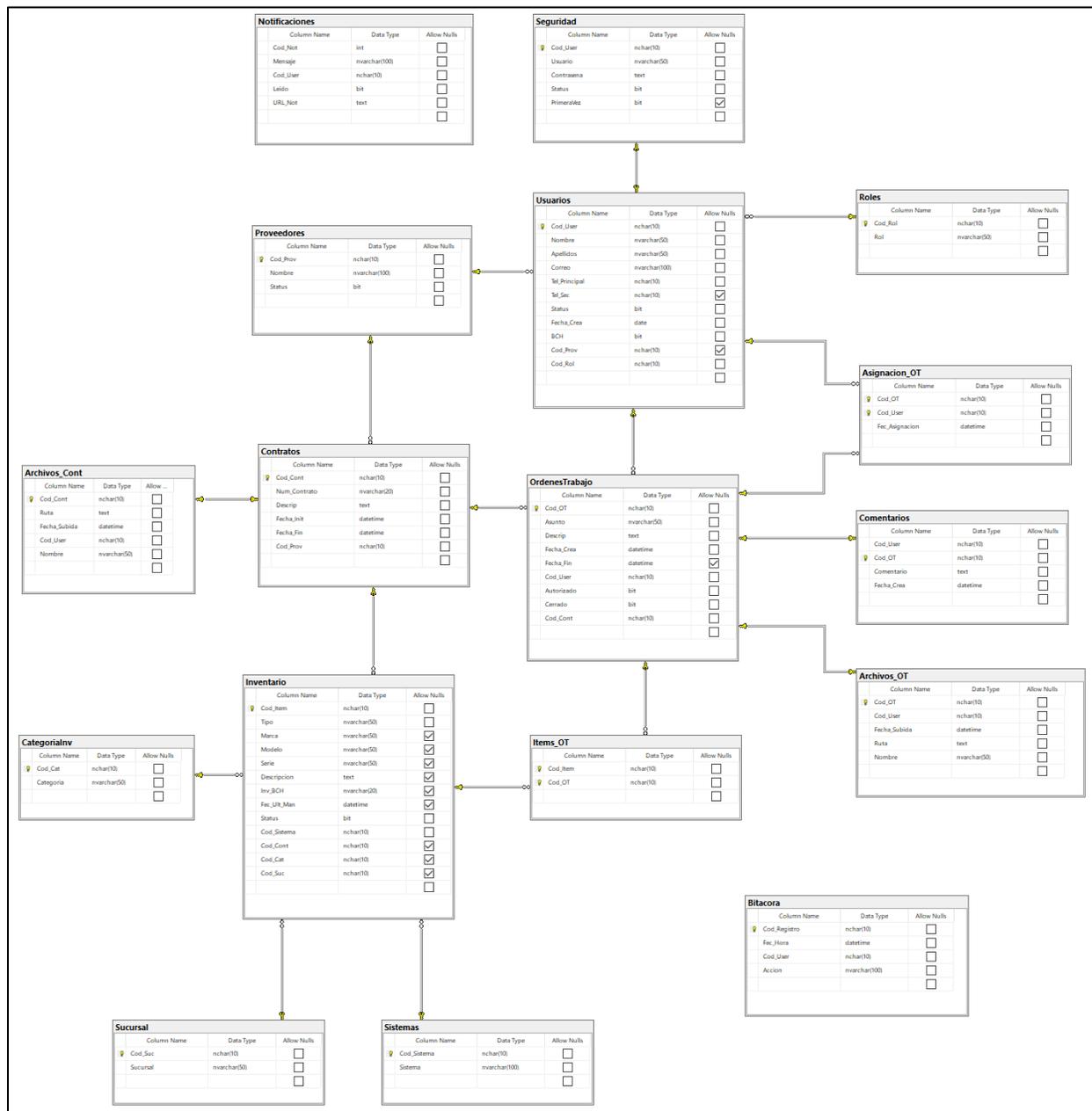


Figura A.4. 9 Vista de la Base de Datos

Fuente: Elaboración Propia

A.4.6.2 Distribución física y lógica de base de datos

La base de datos se encuentra en un servidor virtualizado con Sistema Operativo Windows Server 2019 y SQL Server Express Edition. Este servidor está ubicado en el Centro de Datos de Seguridad Electrónica. Dicho servidor también contiene el Sistema Web que se alimentará de esta base de datos.

Se proyecta un crecimiento lento ya que la información solo puede ser ingresada manualmente.

El almacenamiento de archivos subidos al sistema por los usuarios será fuera del contexto de la aplicación, en la carpeta Documentos del Usuario Administrador del servidor.

A.4.6.3 Tablas y vistas

Tabla A.4. 1 Tabla Seguridad

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_User	nvarchar(10)	Not Null	PK
Usuario	nvarchar(20)	Not Null	
Contraseña	text	Not Null	
Status	bit	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4. 2 Tabla Usuarios

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_User	nvarchar(10)	Not Null	Pk
Nombre	nvarchar(50)	Not Null	

Apellidos	nvarchar(50)	Not Null	
Correo	nvarchar(100)	Not Null	
Telefono_prin	nvarchar(10)	Not Null	
Telefono_sec	nvarchar(10)	Null	
Cod_Rol	nvarchar(10)	Not Null	FK
Cod_Prov	Nvarchar(10)	Null	FK
Foto	Text	Null	
BCH	bit	Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4. 3 Tabla Sucursal

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Suc	nvarchar(10)	Not Null	PK
Sucursal	nvarchar(50)	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4. 4 Tabla Contratos

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Cont	nvarchar(10)	Not Null	PK
Num_Contrato	nvarchar(20)	Not Null	
Descrip	Text	Not Null	

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Fecha_Init	Datetime	Not Null	
Fecha_Fin	Datetime	Not Null	
Cod_Prov	nvarchar(10)	Not Null	FK

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 5 Tabla Proveedores

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Prov	nvarchar(10)	Not Null	PK
Nombre	nvarchar(100)	Not Null	
Status	bit	Not Null	
Cod_Usuario_Prin	Nvarchar(10)	Not Null	FK

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 6 Tabla OrdenesTrabajo

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_OT	nvarchar(10)	Not Null	PK
Descripcion	Text	Not Null	
Fecha_Crea	datetime	Not Null	
Fecha_Fin	datetime	Null	
Cod_User	nvarchar(10)	Not Null	FK
Autorizado	Bit	Not Null	

Revision	bit	Not Null	
Cerrado	Bit	Not Null	
Cod_Prio	nvarchar(10)	Not Null	FK
Cod_Cont	nvarchar(10)	Not Null	FK

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 7 Tabla Comentarios

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Usuario	nvarchar(50)	Not Null	
Cod_OT	nvarchar(10)	Not Null	FK
Comentario	text	Not Null	
Fecha_Crea	datetime	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 8 Tabla Inventario

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Item	nvarchar(10)	Not Null	PK
Tipo	nvarchar(50)	Not Null	
Marca	nvarchar(50)	Null	
Modelo	nvarchar(50)	Null	
Serie	nvarchar(50)	Null	
Descripcion	Text	Null	

Inv_BCH	nvarchar(20)	Null	
Fec_Ult_Man	Datetime	Null	
Status	Bit	Not Null	
Cod_Sistema	nvarchar(10)	Not Null	FK
Cod_Cont	nvarchar(10)	Null	FK
Cod_Cat	nvarchar(10)	Null	FK
Cod_Suc	nvarchar(10)	Null	FK

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 9 Tabla Item_OT

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Item	nvarchar(10)	Not Null	PK
Cod_OT	nvarchar(10)	Not Null	PK

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 10 Tabla Roles

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Rol	nvarchar(10)	Not Null	PK
Rol	nvarchar(50)	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 11 Tabla Sistemas

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Sistema	nvarchar(10)	Not Null	PK
Sistema	nvarchar(100)	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 12 Tabla Archivos Contratos

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Cont	nvarchar(10)	Not Null	PK
Ruta	text	Not Null	
Fecha_Subida	datetime	Not Null	
Cod_User	nvarchar(10)	Not Null	FK
Nombre	nvarchar(50)	Not Null	
Tamano	nvarchar(50)	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 13 Tabla Archivos OT

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_OT	nvarchar(10)	Not Null	PK
Cod_User	nvarchar(10)	Not Null	FK
Fecha_Subida	datetime	Not Null	
Ruta	text	Not Null	

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Nombre	nvarchar(10)	Not Null	
Tamano	nvarchar(50)	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 14 Tabla Asignación OT

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_OT	nvarchar(10)	Not Null	FK
Cod_User_P	nvarchar(10)	Not Null	FK
Fec_Asignacion	datetime	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 15 Tabla Bitácora

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Registro	nvarchar(10)	Not Null	PK
Fec_Hora	Datetime	Not Null	
Cod_User	nvarchar(10)	Not Null	
Accion	nvarchar(100)	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 16 Tabla Prioridad

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Prio	nvarchar(10)	Not Null	PK

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Prioridad	nvarchar(20)	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 17 Tabla CategoriaInv

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Cat	nvarchar(10)	Not Null	PK
Categoria	nvarchar(50)	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 15 Tabla Notificaciones

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Not	nvarchar(10)	Not Null	PK
Mensaje	nvarchar(100)	Not Null	
Cod_User	nvarchar(10)	Not Null	FK
Leido	bit	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A.4 15 Tabla Archivos_Prov

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Cod_Prov	nvarchar(10)	Not Null	PK
Fec_Subida	Datetime	Not Null	
Cod_User	nvarchar(10)	Not Null	FK

Campo	Tipo	Nulo	Llaves
Nombre	nvarchar(50)	Not Null	
Tamano	nvarchar(10)	Not Null	

Fuente: Elaboración propia.

A.4.7 Políticas de respaldo

A.4.7.1 Archivos

Archivos: Todos los archivos que sean cargados desde el sistema serán guardados en la dirección física: C:\SGSMDSBCH, dentro de esta carpeta se encuentran también los archivos de configuración del Sistema, Base de datos y archivos resultantes de los contratos y órdenes de trabajo generados por el uso del sistema.

A.4.7.8 Base de Datos

El respaldo de la base de datos debe realizarse manualmente, ya sea desde el propio sistema en la sección de “Respaldo/Restauración DB” o directamente en la base de datos el usuario Administrador de la base de datos puede realizar un backup completo con el asistente de SQL Server Managment Studio.

Al respaldar la base de datos desde el sistema, el backup se guardará automáticamente en la dirección: “C:\SGSMDSBCH\DB_BackUp”

De igual forma la restauración del sistema esta acción puede realizarse tanto desde el SQL Server Management Studio o desde el propio Sistema en la sección “Respaldo/Restauración DB”.

A.4.8 Instalación y configuración

A.4.8.1 Requisitos generales preinstalación

Para la instalación de este sistema se debe contar con una estación de trabajo o servidor con sistema operativo Windows 10 o Windows Server 2012 o superior. Este equipo puede ser virtualizado o un equipo físico.

A.4.8.2 Requerimientos de Software

Servidor:

1. MS SQL Server 2012 Express Edition (o versión más reciente)
2. MS SQL Server Management Studio 2012 o superior
3. Xampp 7.2.34 o superior (Servidor Apache)

Cliente:

1. Navegador Mozilla Firefox v.75, Google Chrome v.80, Microsoft Edge.

A.4.8.3 Archivos de configuración

Una vez instalados los requisitos de Software, se debe ejecutar mediante el SQL Server Management Studio el archivo script “Base_SGSM.sql” contenido en la carpeta de archivos de configuración del sistema.

A.4.8.4 Archivos de bitácora

Para este sistema la bitácora es almacenada en la base de datos con el fin de guardar todos los eventos del sistema por lo que no se utilizarán archivos externos adicionales. Sin embargo, la bitácora puede ser exportada en otro formato para su revisión externamente.

A.4.8.5 Tareas programadas

La versión actual del sistema no cuenta con tareas preprogramadas. Sin embargo, se considera que futuras versiones donde un módulo del sistema pueda ser conectado a internet, se programe avisos automáticos y recordatorios por correo electrónico.

A.4.8.6 Lista de contactos técnicos.

Tabla A.4 16 Lista de Contactos Técnicos

Nombre completo	Empresa/Unidad Ejecutora	Módulo que atiende	Teléfonos/Correo electrónico
Carlos Galindo Mondragón	Depto. de Seguridad Banco Central de Honduras	Sistema completo	Tel.9466-0791 Carlos.galindo@bch.hn

Fuente: Elaboración Propia

A.4.9 Diseño de la arquitectura física

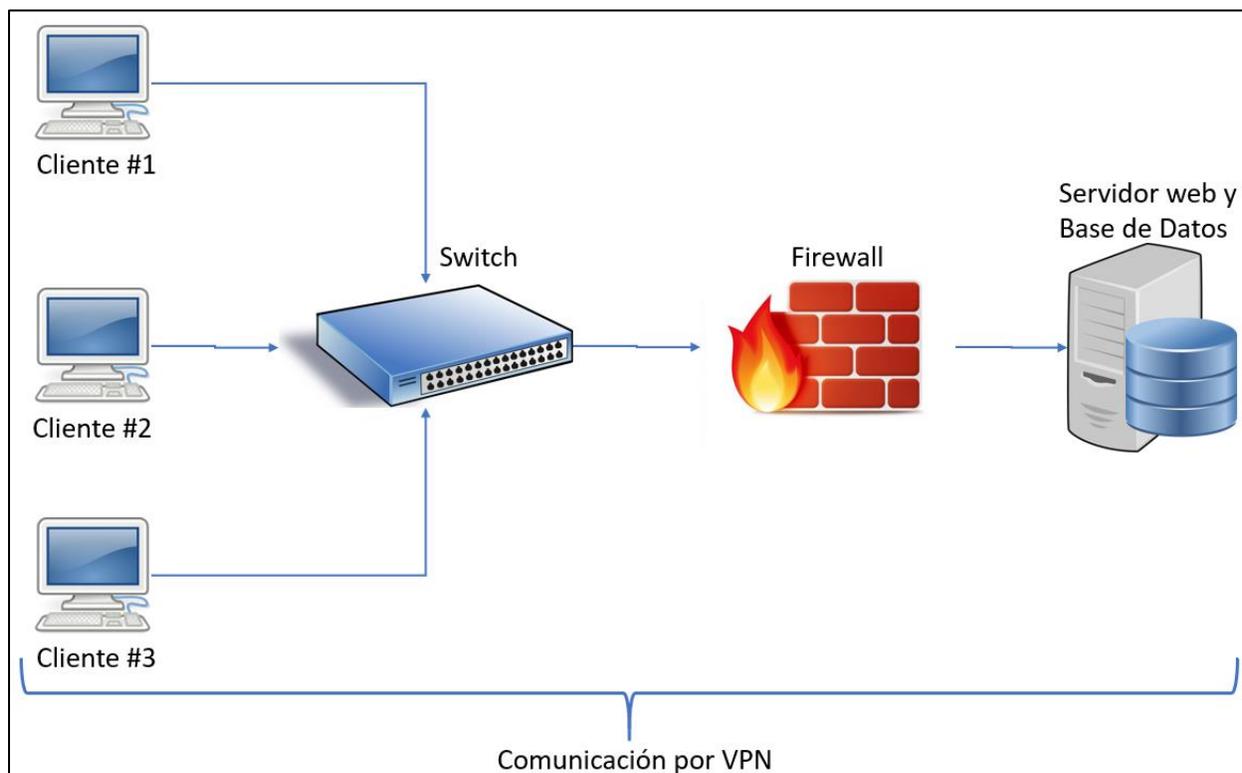


Figura A.4 10 Arquitectura física

Fuente: Elaboración Propia

A.4.10 Procesos de continuidad y contingencia

Dado que el Departamento de Seguridad cuenta con su propio Centro de Datos. Mismo que tiene redundancia energética para el funcionamiento ininterrumpido de la red de Seguridad Electrónica, se asegura la operación del sistema 24/7.

Asimismo, los respaldos periódicos de la base de datos serán almacenados al final de cada mes en cintas magnéticas.

A.5. Manual de Usuario/ Recomendaciones generales

A.5.1 Introducción

El propósito de este Manual es facilitar al usuario la operación de las diferentes pantallas de ingreso, modificación y consulta de información que se administra en el “SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE PROVEEDORES DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE HARDWARE Y SOFTWARE DEL DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD DEL BANCO CENTRAL DE HONDURAS”.

A.5.2 Requerimientos Básicos:

1. Computadora
2. Navegador (Internet Explorer, Firefox, Chrome)
3. Conexión a Internet

A.5.3 Administración del Sistema

A.5.3.1 Ingreso al sistema

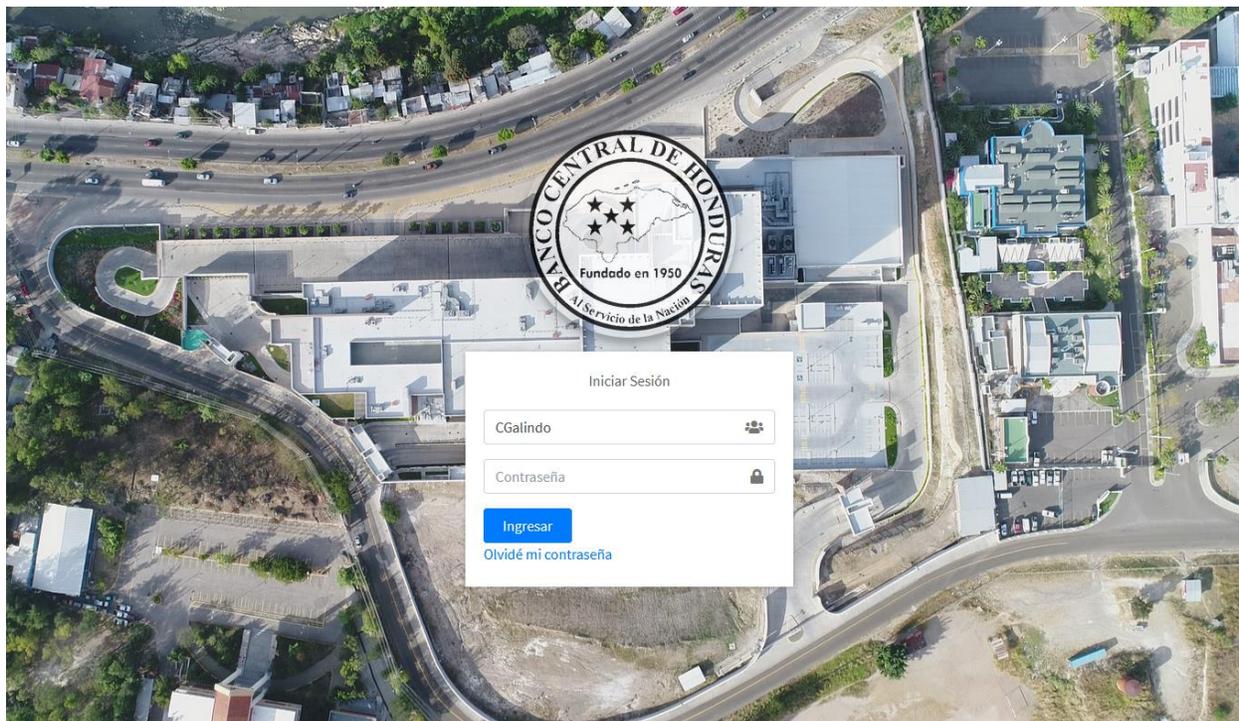


Figura A.5 1 *Página de Autenticación*

Fuente: Elaboración Propia

Para ingresar al sistema debe acceder al portal del sistema mediante la siguiente dirección: “<https://###.###.###.###:8443/SGPSMSSBCH/Pages/Autenticacion/Login.jsp>”.

Automáticamente se visualizará la ventana de la “**Figura A.5 1**”, esta pantalla de autenticación permite que solo puedan iniciar sesión los usuarios establecidos. Si se es usuario del sistema, se deberá registrar en los campos mostrados en pantalla (usuario y contraseña), luego debe pulsar el botón **Ingresar** o simplemente presionar la tecla “**Enter**” del teclado, de esta forma ingresará en el sistema, tanto el destino como los privilegios del rol que ocupe dentro de la aplicación.

A.5.3.2 Roles

El rol es la clasificación que tienen los usuarios dentro del sistema, de manera que así se controla el trabajo de cada usuario dando determinados privilegios a los mismos según el rol.

- **Administrador:** Posee privilegios de administración de usuarios del sistema, así como de dar de baja Contratos, Proveedores, Ítems de inventarios, generación de reportes, backup y restauración de la base de datos y en caso de que fuera necesario la modificación de información en diferentes módulos.
- **Jefe BCH:** Usuario de alto rango que tiene privilegios para la creación de contratos, proveedores, órdenes de trabajo; también puede dar de baja contratos, proveedores, ítems de inventario y dar por cerradas órdenes de trabajo.
- **Operador BCH:** Usuario puede abrir y modificar órdenes de trabajo, crear ítems y modificar ítems de inventario, crear proveedores y asignar o quitar usuarios al mismo.
- **Jefe Proveedor:** Encargado de dar seguimiento a los trabajos de mantenimiento y asigna las órdenes de trabajo enviadas por los usuarios del BCH al técnico correspondiente.
- **Técnico (Proveedor):** Personal encargado de atender y dar seguimiento a las órdenes de trabajo generadas por el BCH. Pueden crear comentarios y subir archivos (manuales, boletas, informes, etc) a las mismas.

A.5.3.3 Primer ingreso al sistema

Al ingresar por primera vez al sistema se le solicitará cambiar la contraseña "por defecto" facilitada por el administrador o encargado del sistema.

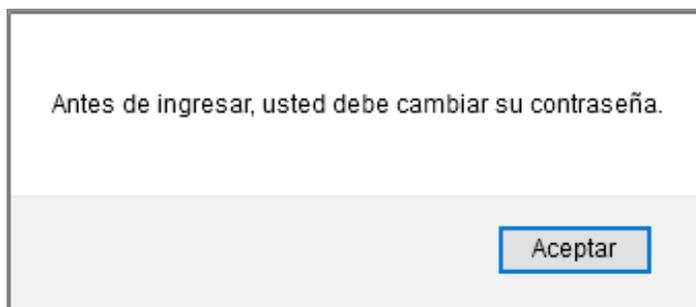


Figura A.5 2 Alerta de Cambio de Contraseña.

Fuente: Elaboración Propia

Luego se mostrará una pantalla similar a la de inicio de sesión, donde ingresará y confirmará la nueva contraseña.



Figura A.5 3 Pantalla Cambio de Contraseña en usuarios que ingresan por primera vez.

Fuente: Elaboración Propia

En caso de que las contraseñas no coincidan, regresará a la misma pantalla y tendrá que intentar realizar el cambio nuevamente.

Una vez aceptado el cambio de la contraseña el usuario será enviado a la respectiva página principal, que dependiendo del Rol asignado al usuario tendrá algunas diferencias.

A.5.3.4 Menú Principal

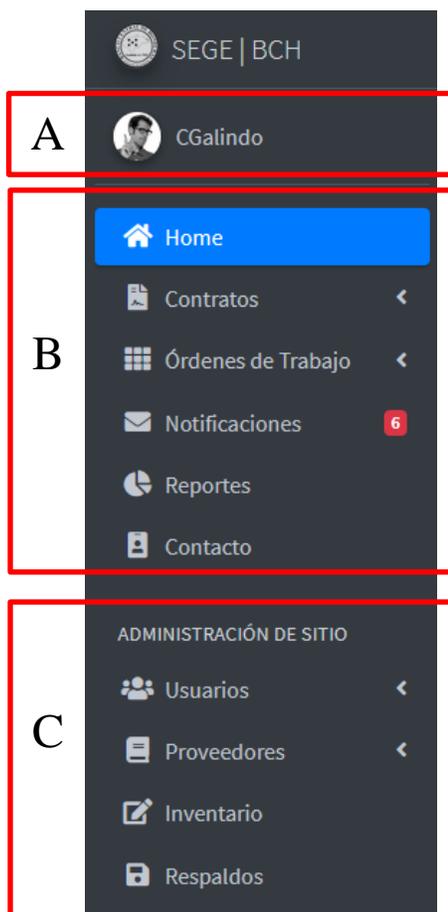


Figura A.5 4 Menú de Navegación

Fuente: Elaboración Propia

- A. Al ingresar al sistema se mostrará el usuario autenticado. Desde acá también podemos ingresar al perfil propio del usuario. En caso de inactividad por diez (10) minutos, automáticamente se invalidará la sesión y el portal se redirigirá automáticamente hacia la página de Inicio de Sesión.

- B. Menú básico al que todos los usuarios tienen acceso y que se utiliza para la gestión normal del sistema.
- C. El menú de “Administración de Sitio” será mostrado únicamente para los usuarios propios del BCH.

A.5.3.5 Sitio Principal (Home)

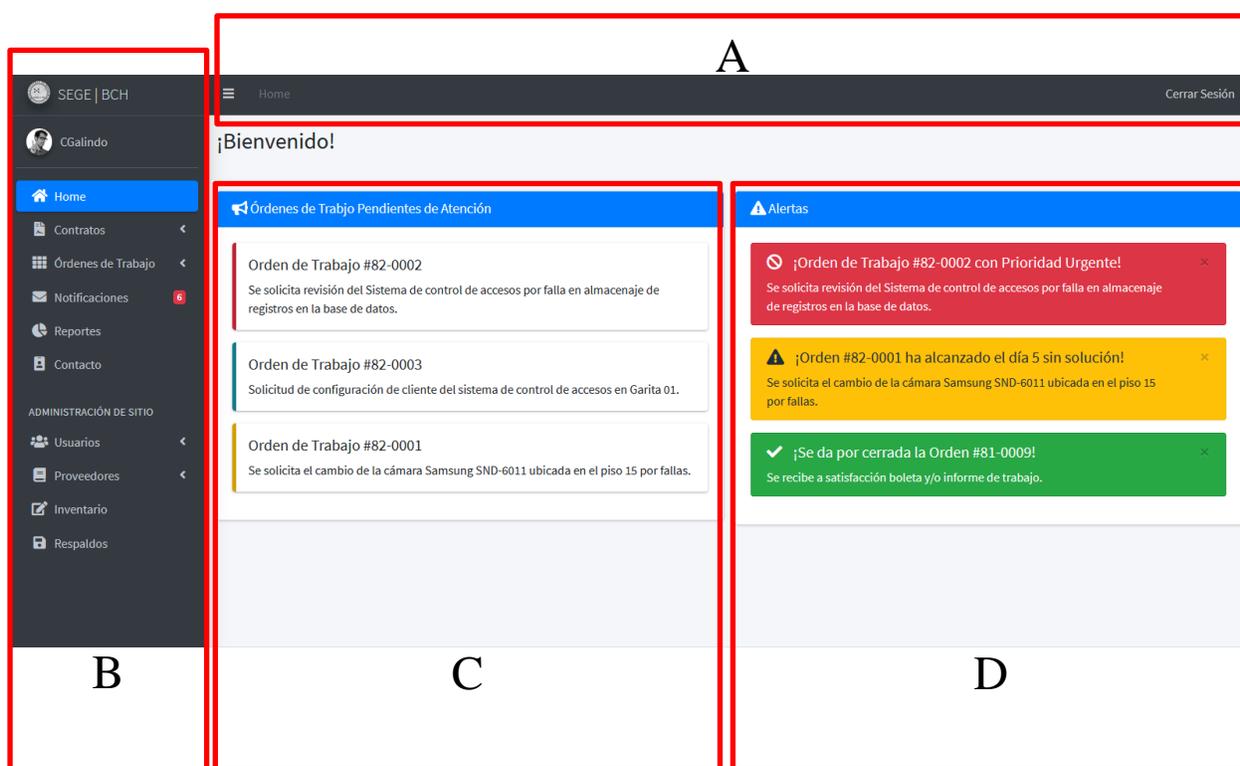


Figura A.5 5 Pantalla Principal (Home)

Fuente: Elaboración Propia

- A. La barra de menú Horizontal contiene tres (3) elementos:
 - Botón para minimizar el menú lateral.
 - La ruta de navegación que muestra la ubicación actual del usuario en el sistema.
 - El botón de cierre de sesión.

- B. Menú principal
- C. Toda orden de trabajo que no haya sido atendida por el usuario Proveedor será mostrada en esta sección.
- D. Mensajes de alerta automáticos que serán mostrados para informar al usuario sobre diferentes órdenes de trabajo que necesitan atención inmediata, ya sea por su prioridad o falta de atención en el tiempo.

A.5.3.6 Contratos

No. Contrato	Descripción	Fecha de Inicio	Fecha de Finalización	Proveedor	Opciones
20-2021	Lote No. 2: Contrato de Mantenimiento de Hardware del Edificio Principal del BCH	02/01/2021		Electrónica Triple A	Ver Editar

Figura A.5 6 *Página de Contratos*

Fuente: Elaboración Propia

Esta página muestra el listado de contratos pasados y actuales de mantenimiento del Departamento de Seguridad del BCH. Muestra las opciones de VER y EDITAR, esta última solamente para el Rol de Jefatura y Administrador del Sistema por parte del BCH.

En caso de ingresar en EDITAR, será reenviado a la página de “Modificación de Contrato”, que también comparte diseño con la página de “Nuevo Contrato”.

Aquí se ingresan los datos generales del contrato, Número, Descripción, el Proveedor contratado y las fechas de inicio y fin del contrato.

Además de archivos relevantes, como el propio contrato y pliegos de licitación de esta contratación.

SEGE | BCH Home / Órdenes de Trabajo Cerrar Sesión

CGalindo

Home

Contratos

Listado de Contratos

Nuevo Contrato

Órdenes de Trabajo

Notificaciones 6

Reportes

Contacto

ADMINISTRACIÓN DE SITIO

Usuarios

Proveedores

Inventario

Respaldos

Bitácora

CONTRATOS

General

Número de Contrato

Descripción del Contrato

Estatus

Seleccione una opción

Proveedor

Seleccione una opción

Cancelar

Fechas

Desde

Hasta

Files

Nombre del Archivo	Tamaño del Archivo
--------------------	--------------------

Salvar

Copyright © 2020-2021 Carlos Galindo M. All rights reserved. Version 3.0.5

Figura A.5 7 Formulario de Nuevo Contrato / Modificar Contrato

A.5.3.7 Órdenes de Trabajo

SEGE | BCH Home / Órdenes de Trabajo Cerrar Sesión

CGalindo

Home

Contratos

Órdenes de Trabajo

Listado de OT's

Nueva Orden de Trabajo

Notificaciones 6

Reportes

Contacto

ADMINISTRACIÓN DE SITIO

Usuarios

Proveedores

Inventario

ÓRDENES DE TRABAJO

Listado General

No.82-0001	Ver detalle completo	Editar
Se solicita el cambio de la cámara Samsung SND-6011 ubicada en el piso 15 por fallas.		
No.83-0001	Ver detalle completo	Editar
No.82-0002	Ver detalle completo	Editar
Solicitud de configuración de cliente del sistema de control de accesos en Garita 01.		

Figura A.5 8 Pantalla de Órdenes de trabajo

Fuente: Elaboración Propia

La página de Órdenes de trabajo mostrará el listado de órdenes creadas. Cada proveedor solamente tendrá acceso a visualizar la(s) orden(es) correspondiente a los contratos asignados a la empresa (Proveedor) a la que está asignado. Estas están ordenadas según la prioridad en base a colorimetría: rojo – urgente, amarillo – Importante, azul – normal, verde – OT Cerrada.

En el caso de los empleados del BCH pueden ver todas las órdenes independientemente del contrato para el que son creadas.

Al ver el detalle de una orden (Opción a la que todos los usuarios tienen acceso) los proveedores podrán subir archivos y hacer comentarios relevantes y correspondientes a la orden especificada, pero no podrán hacer modificaciones la orden como tal.

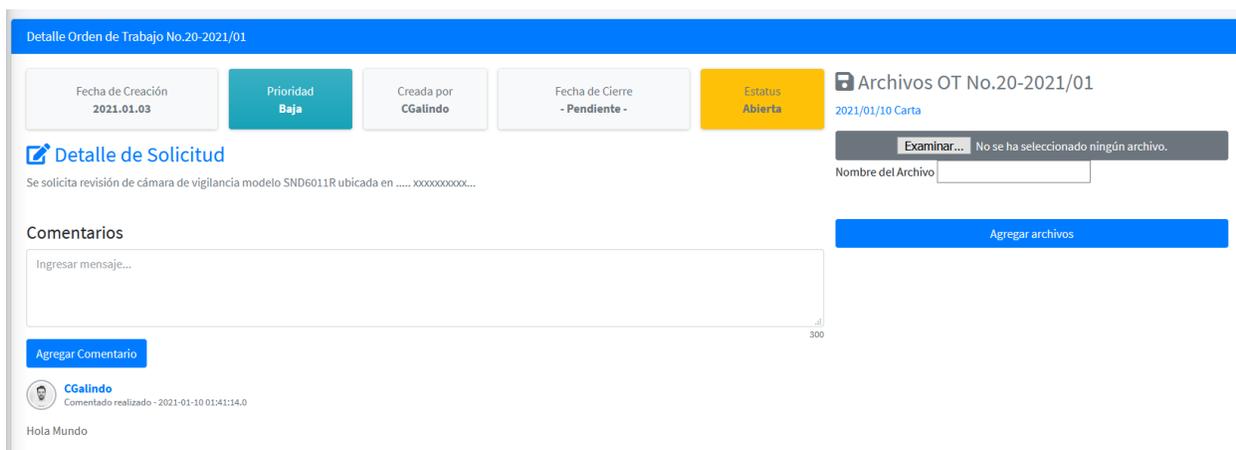


Figura A.5 9 Detalle de Orden de Trabajo

Fuente: Elaboración Propia

Solo los usuarios del BCH podrán crear órdenes de Trabajo. Para poder crear una nueva orden de trabajo, en el menú principal se encuentra la opción “Nueva Orden de Trabajo” que lo redirige a la página (Figura A.5 10) donde podremos ingresar una nueva orden de trabajo para un contrato en específico.

Aquí definimos la descripción, prioridad y, en caso necesario, archivos relevantes que servirán al proveedor para atender el trabajo solicitado.

Esta página también comparte diseño con “Modificar Orden de Trabajo”, la cual solo almacena los cambios realizados.

SEGE|BCH

Home / Órdenes de Trabajo

Cerrar Sesión

ÓRDENES DE TRABAJO

General

Número de Contrato Seleccione el Contrato

81-2019

Descripción de la Solicitud

Estatus

Seleccione una opción

Prioridad

Seleccione una opción

Proveedor

Electrónica Triple A

Files

Nombre del Archivo	Tamaño del Archivo
Carta compromiso PP GG 2020.pdf	495 Kb

2021/01/10 Carta

Cancelar

Guardar Cambios

Figura A.5 10 Formulario de Nueva Orden de Trabajo / Modificar Orden

Fuente: Elaboración Propia

Solo los roles de Jefe_BCH y Admin pueden dar Estatus de “Cerrada” o “Autorizada” a las órdenes de trabajo. Esta opción solo puede ser vista por estos usuarios. Una vez que la orden se da por “Cerrada” ya no puede ser modificada, ni se pueden agregar archivos o comentarios a la misma. Solo en caso necesario esta puede volver a abrirse para realizar agregar otra información.

A.5.3.4.4 Reportes

SEGE | BCH Home / Usuarios / Perfil de Usuario Cerrar Sesión

CGalindo

REPORTES

Opciones de Reportería

Seleccione el Contrato: 81-2019 Desde: 01/10/2021 7:20 PM

Seleccione el reporte que desea generar: Listado de Todas las Órdenes de Trabajo y su Estatus Hasta: 03/17/2021 7:20 PM

Título del Reporte: Ingrese el asunto de mensaje...

Generar Reporte

Figura A.5 11 *Página de Reportería*

Fuente: Elaboración Propia

El sistema cuenta con reportes preprogramados para los cuáles solo es necesario elegir el contrato del cual necesitamos el reporte, el tipo de reporte, definimos un título para el reporte y un periodo, que puede ser la totalidad del contrato o una parte del mismo.

A.5.3.4.5 Contacto

SEGE | BCH Home / Usuarios / Perfil de Usuario Cerrar Sesión

CGalindo

CONTACTO

Reporte de Errores

En caso de haberse presentado un error mientras utilizaba el sistema, favor detallar la sucesión de acciones que realizó antes de que sucediera el error. Utilizar un Asunto o Motivo breve y explicar lo mejor posible en Reporte.

Muchas Gracias

Asunto: Ingrese el asunto de mensaje...

Reporte: Ingresae su mensaje aquí...

Enviar Mensaje al Administrador

Figura A.5 12 Página de Contacto

Fuente: Elaboración Propia

La página de contacto está para el acceso de todos los usuarios del sistema, para el reporte de errores o problemas con el sistema, estos reportes serán revisados por el administrador, quien aplicará las correcciones necesarias.

A.5.3.4.6 Usuarios

USUARIOS

Listado de Usuarios BCH

Mostrar 10 entradas

Usuario	Nombre	Apellidos	Rol	Teléfono	Correo	Status	Fecha de Creación	Opciones
AGalindo	Alex	Galindo	BCH_Jefe	87406024	cgalindom87@gmail.com	1	2021-01-03	Ver Editar
CGalindo	Carlos	Galindo	Admin	94660791	carlos.galindo@bch.hn	1	2021-01-03	Ver Editar
LInteriano	Ligia	Interiano	BCH_Oper	32244039	ligia.interiano@bch.hn	1	2021-01-03	Ver Editar

Mostrando 1 al 3 de 3 entradas

Listado de Usuarios de Proveedores

Mostrar 10 entradas

Usuario	Nombre	Apellidos	Empresa	Rol	Telefono	Correo	Estatus	Fecha_Crea	Opciones
JCalix	Jorge	Calix	Empresa	Prov_Jefe	99999999	jorgecalix@electronicatriplea.com	1	2021-01-03	Ver Editar

Mostrando 1 al 1 de 1 entradas

Figura A.5 13 Página de Usuarios

Fuente: Elaboración Propia

En la parte de administración del sistema, los usuarios del BCH podrán ver toda la información de los usuarios de los proveedores como números de teléfono, correos, la empresa a la que están asignados y el estatus actual de su usuario en el sistema.

Tendrán acceso a la página de “Modificación de Usuario” y “Nuevo Usuario” que tienen el mismo diseño y donde ingresamos toda la información necesaria de cada usuario. Aquí definimos si un

usuario pertenece al grupo de BCH o de Proveedores y dependiendo de cada caso, será asignado un ROL y en el caso de ser Proveedor, este podrá ser asignado a una empresa específica.

A.5.3.4.7 Proveedores

The screenshot displays the 'Proveedores' (Providers) management page. The header shows the user 'CGalindo' and the current page 'Home / Contratos'. The main content area is titled 'Proveedores' and contains a table with the following data:

Nombre	Estatus	Representante	Opciones
Electrónica Triple A	1	Jorge Calix	Ver Editar

Additional interface elements include a search bar, a 'Mostrar 10 entradas' dropdown, and pagination controls showing 'Mostrando 1 al 1 de 1 entradas'.

Figura A.5 14 *Página de Proveedores*

Fuente: Elaboración Propia

En la página de Proveedores podremos ver una lista de los proveedores que en el pasado fueron contratados o que actualmente están contratados para dar mantenimiento de los sistemas de Seguridad Electrónica.

La información básica de la empresa incluye el nombre de la empresa y el nombre del Representante de la Empresa, que tendrá el Rol de “Jefe_Proveedor” dentro del sistema.

En caso de VER o EDITAR la información será llevado a la página de Detalle de Proveedor, donde solamente los empleados del BCH podrán hacer modificaciones.

A.5.3.4.8 Inventario

SEGE|BCH

Admin. de Sitio / Inventario

Cerrar Sesión

CGalindo

Home

Contratos

Órdenes de Trabajo

Notificaciones

Reportes

Contacto

ADMINISTRACIÓN DE SITIO

Usuarios

Proveedores

Inventario

Respaldos

Bitácora

INVENTARIO

Listado de Activos | Seguridad Electrónica

Mostrar 10 entradas

Buscar:

Categoría	Descripción	Marca	Modelo	Serie	Sistema	Contrato	Sucursal	Estatus	Fecha Último Mantenimiento	Detalle
Cámara IP	Camara con lente varifocal	Samsung	SNB-5001N	C83N6V2F9000DXN	CCTV - Equipo	20-2021	TGU - Principal	1	null	Ver Editar
Cámara IP	Camara con lente varifocal	Samsung	SNB-5001N	C83N6V2F9000DMV	CCTV - Equipo	20-2021	TGU - Principal	1	null	Ver Editar
Cámara IP	Camara con lente varifocal	Samsung	SNB-5001N	C83N6V2D101464W	CCTV - Equipo	20-2021	TGU - Principal	1	null	Ver Editar
Cámara IP	Camara con lente varifocal	Samsung	SNB-5001N	C83N6V2F9000E7F	CCTV - Equipo	20-2021	TGU - Principal	1	null	Ver Editar
Cámara IP	Camara con lente varifocal	Samsung	SNB-5001N	C83N6V2F9000D8L	CCTV - Equipo	20-2021	TGU - Principal	1	null	Ver Editar
Cámara IP	Camara con lente varifocal	Samsung	SNB-5001N	C83N6V2F9000DCP	CCTV - Equipo	20-2021	TGU - Principal	1	null	Ver Editar
Cámara IP	Camara con lente varifocal	Samsung	SNB-5001N	C83N6V2F9000DFW	CCTV - Equipo	20-2021	TGU - Principal	1	null	Ver Editar
Cámara IP	Camara con lente varifocal	Samsung	SNB-5001N	C83N6V2F9000E0H	CCTV - Equipo	20-2021	TGU - Principal	1	null	Ver Editar
Cámara IP	Camara con lente varifocal	Samsung	SNB-5001N	C83N6V2F9000DSK	CCTV - Equipo	20-2021	TGU - Principal	1	null	Ver Editar
Cámara IP	Camara con lente varifocal	Samsung	SNB-5001N	C83N6V2F9000E1E	CCTV - Equipo	20-2021	TGU - Principal	1	null	Ver Editar
Categoría	Descripción	Marca	Modelo	Serie	Sistema	Contrato	Sucursal	Estatus	Fecha Último Mantenimiento	Detalle

Mostrando 1 al 10 de 816 entradas

Anterior 1 2 3 4 5 ... 82 Siguiente

Figura A.5 15 *Página de Inventario*

Fuente: Elaboración Propia

La página de Inventario muestra el listado de todos los dispositivos que forman parte de los activos de Seguridad Electrónica del Departamento de Seguridad del BCH.

Aquí se detalla toda la información relevante a cada activo, la categoría y sistema al que pertenece y la sucursal a la que se encuentra asignado. Además, detalla si el activo se encuentra cubierto bajo un contrato de mantenimiento.

A.5.3.4.9 Respaldo/Restauración

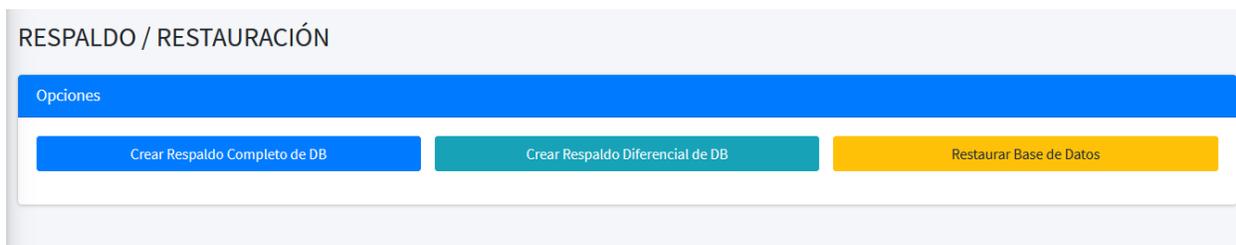


Figura A.5 16 Opciones de Respaldo y Restauración de DB

Fuente: Elaboración Propia

El administrador del sistema tiene acceso a la página de Respaldo/Restauración, donde puede crear respaldos o restaurarlos en caso de que sea necesario. Estas acciones también puede realizarlas desde el manejador de la base de datos (MSSQL Server Management Studio).

A.5.3.4.10 Bitácora

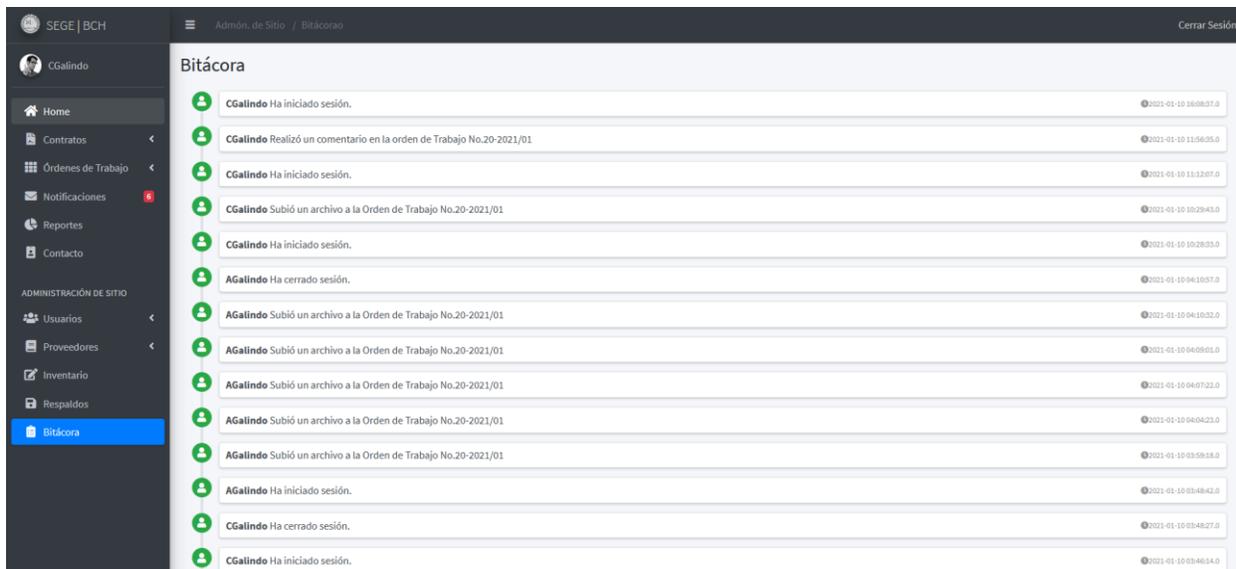


Figura A.5 17 Página de Bitácora

Fuente: Elaboración Propia

La bitácora del Sistema muestra todas las actividades realizadas por los usuarios donde se hayan realizado cambios o se haya agregado información nueva a la base de datos. Incluye el inicio y cierre de sesión.

A.6. OWASP ZAP

ZAP Scanning Report

Summary of Alerts

Risk Level	Number of Alerts
High	0
Medium	1
Low	4
Informational	3

Alert Detail

Medium (Medium)	X-Frame-Options Header Not Set
Description	X-Frame-Options header is not included in the HTTP response to protect against 'ClickJacking' attacks.
URL	http://localhost:8084/SGPSMSSBCH/Pages/Autenticacion/Login.jsp
Method	GET
Parameter	X-Frame-Options
URL	http://localhost:8084/SGPSMSSBCH/Pages/Autenticacion/Autenticacion.jsp
Method	POST
Parameter	X-Frame-Options
Instances	2
Solution	Most modern Web browsers support the X-Frame-Options HTTP header. Ensure it's set on all web pages returned by your site (if you expect the page to be framed only by pages on your server (e.g. it's part of a FRAMESET) then you'll want to use SAMEORIGIN, otherwise if you never expect the page to be framed, you should use DENY. ALLOW-FROM allows specific websites to frame the web page in supported web browsers).
Reference	https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Headers/X-Frame-Options
CWE Id	16
WASC Id	15
Source ID	3

Figura A.6 1 Informe de OWASP ZAP

Fuente: OWASP ZAP