



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

CARRERA DE SISTEMAS

TÍTULO DEL TRABAJO:

**SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE
BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS
DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019.**

AUTOR:

BYRON RENE POMA TAMAMI

GUARANDA, AGOSTO DEL 2019



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

CARRERA DE SISTEMAS

TÍTULO DEL TRABAJO:

**SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE
BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS
DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019.**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARA
PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

AUTOR:

BYRON RENE POMA TAMAMI

DIRECTOR:

ING. HENRY ALBÁN

PARES ACADÉMICOS:

ING. DARWIN CARRIÓN

DRA. EDELMIRA GUEVARA

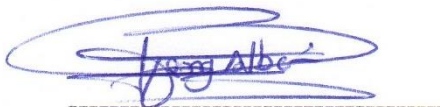
GUARANDA, AGOSTO DEL 2019

II. ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

YO, HENRY ALBÁN YÁNEZ EN CALIDAD DE DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN Y A PETICIÓN VERBAL DEL INTERESADO CERTIFICO QUE:

CERTIFICO

El proyecto de titulación “**SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019**” presentado por el Sr. BYRON RENE POMA TAMAMI, estudiante de la carrera de Sistemas, ha concluido el esquema del proyecto de titulación con los elementos establecidos en el reglamento de la unidad de titulación vigente y está apto para continuar con los trámites correspondientes.



Ing. Henry Albán Yánez
DOCENTE UEB

Guaranda, 30 de enero 2019

III. ACEPTACIÓN DEL PAR ACADÉMICO

YO, DARWIN PAUL CARRIÓN BUENAÑO EN CALIDAD DE PAR ACADÉMICO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN Y A PETICIÓN VERBAL DEL INTERESADO CERTIFICO QUE:

CERTIFICO

El proyecto de titulación “**SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019**” presentado el Sr. BYRON RENE POMA TAMAMI estudiante de la carrera de Sistemas, ha concluido el esquema del proyecto de titulación con los elementos establecidos en el reglamento de la unidad de titulación vigente y está apto para continuar con los trámites correspondientes.



Ing. Darwin Paul Carrión Buenaño

DOCENTE UEB

Guaranda, 30 de enero 2019

IV. ACEPTACIÓN DEL PAR ACADÉMICO

YO, EDELMIRA LILA GUEVARA ÍÑIGUEZ EN CALIDAD DE PAR ACADÉMICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN Y A PETICIÓN VERBAL DEL INTERESADO CERTIFICO QUE:

CERTIFICO

El proyecto de titulación “**SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019**” presentado el Sr. BYRON RENE POMA TAMAMI estudiante de la carrera de Sistemas, ha concluido el esquema del proyecto de titulación con los elementos establecidos en el reglamento de la unidad de titulación vigente y está apto para continuar con los trámites correspondientes.



Dra. Edelmira Guevara I

DOCENTE UEB

Guaranda, 31 de enero 2019

V. INDICE GENERAL

CONTENIDO	Pág.
I. PORTADA	I
II. ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR	II
III. ACEPTACIÓN DEL PAR ACADÉMICO	IV
IV. ACEPTACIÓN DEL PAR ACADÉMICO	IV
IV. INDICE GENERAL.....	IV
1. DATOS INFORMATIVOS.....	1
2. TEMA.....	2
3. ANTECEDENTES	3
4. PROBLEMA	4
4.1. Formulación del problema	4
5. PREGUNTAS DIRECTRICES	4
6. JUSTIFICACION	5
7. OBJETIVOS.....	7
7.1. Objetivo general.....	7
7.2. Objetivos específicos	7
8. MARCO REFERENCIAL	8
8.1. MARCO GEO REFERENCIAL.....	8
8.2. MARCO HISTORICO O ESTADO DEL ARTE.....	8
8.2.1. ANALISIS ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE BIENES E INVENTARIOS. 10	
8.3. MARCO CONCEPTUAL	10
8.3.1. Sistema de Información	10
8.3.2. Sistema Informático.....	11
8.3.3. Automatización.....	12
8.3.4. Sistema Automatizado	12
8.3.5. Control	12
8.3.6. Bienes	12
8.3.7. Software.....	13
8.3.8. Clasificación del Software.....	13
8.3.9. Tipos de Software.....	13
8.3.10. Metodologías de desarrollo de software	14

8.3.11.	Clasificación de las metodologías de desarrollo de software	14
8.3.12.	Hardware.....	16
8.3.13.	Servicio web.....	16
8.3.14.	Esquema del servicio web.....	16
8.3.15.	Arquitectura de la aplicación	19
8.3.16.	Apache	20
8.3.17.	Base de datos.....	20
8.3.18.	Sistema de gestión de base de datos	21
8.3.19.	Sistema gestor de base de datos libres	21
8.3.20.	Lenguaje SQL	21
9.	HIPÓTESIS	22
10.	VARIABLES.....	22
10.1.	Variable independiente.....	22
10.2.	Variable dependiente.....	22
10.3.	Operacionalización de las variables	23
11.	METODOLOGÍA.....	24
11.1.	Métodos.....	24
	Tipos de investigación	24
11.2.	Técnicas e instrumentos para la obtención de datos	25
11.3.	Universo y muestra.....	26
	Universo.....	26
	Muestra	26
12.	PROCESAMIENTO DE DATOS	27
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	28
14.1.	Anexo 1 (Mapa georreferenciado)	31
14.2.	Anexo 2 (Cronograma de ejecución del proyecto).....	32
14.3.	Anexo 3 (Presupuesto)	32
14.4.	Anexo 4 (Formato de encuesta)	33
14.5.	Anexo 5 (Formato de encuesta)	35
14.6.	Anexo 6 (Formato de entrevista).....	37
14.7.	Anexo 7 (Ficha de observación).....	38

1. DATOS INFORMATIVOS

MODALIDAD:	Presencial
AUTOR:	Poma Tamami Byron Rene
CARRERA:	Sistemas
AREA TECNICA DE LA CARRERA:	Sistemas
SECTOR:	Publico
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	Desarrollo de Software
PERIODO:	2018-2019
FECHA DE PRESENTACIÓN:	4 de Enero de 2019

2. TEMA

Sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, año 2019.

3. ANTECEDENTES

La universidad Estatal de Bolívar, es una entidad con autonomía ejercida de una manera solidaria y responsable, sin fines de lucro, con personería jurídica, de derecho público, de educación superior. Su domicilio principal es la ciudad de Guaranda, Provincia Bolívar. Creada mediante Ley No. 32 publicada en el Registro Oficial No. 225 del 4 de julio de 1989 (UEB, Estatuto de la Universidad Estatal de Bolivar, 2014, pág. 3). Por resolución del H. Consejo Universitario el 20 Septiembre del 2012 se crea la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios con el fin de controlar los bienes de la Universidad Estatal de Bolívar, proporcionando la asesoría requerida a las jefaturas y centros de atención en el proceso de levantamiento y verificación física de los inventarios a fin de mantener un control administrativo adecuado de los activos (UEB, Organico Estructural, 2012). La Unidad de Administración de Bienes e Inventarios tiene como responsabilidad orientar y dirigir la correcta conservación y cuidado de los bienes que han sido adquiridos o asignados para uso de la entidad u organismo y que se hallen en custodia de los usuarios finales a cualquier título como: compra venta, transferencia gratuita, comodato, deposito u otros semejantes (Contraloria General del Estado, 2017, pág. 4). La Unidad de Administración de Bienes e Inventarios para realizar el proceso de seguimiento y control de inventarios de la institución cuentan con personas debidamente asignadas, los mismos que realizan su planificación semanal directamente con el responsable de la unidad quien consolida la información para posteriormente emitir reportes de cada una de las actividades realizadas. Para realizar el proceso de constatación física de bienes las personas encargadas lo realizan de manera manual, haciendo uso de registros en documentos físicos, los mismos que cuentan con campos ya establecidos para emisión de comentarios u observaciones de cada uno de los bienes sometidos a verificación. Estos documentos físicos son elaborados mediante el inventario existente en una hoja de Excel diseñado por el director de la unidad. En cuanto para la elaboración de informes técnicos las personas encargadas lo realizan en un documento Word, el mismo que es alimentado de información recolectada durante el proceso de constatación, este proceso le vuelve engorroso y poco eficiente debido a que tiene que ir copiando la información de cada uno del bien constatado.

4. PROBLEMA

La Unidad de Administración de Bienes e Inventarios tiene como responsabilidad orientar y dirigir la correcta conservación y cuidado de los bienes que han sido adquiridos o asignados para uso de la entidad u organismo y que se hallen en custodia de los usuarios finales a cualquier título como: compra venta, transferencia gratuita, comodato, deposito u otros semejantes (Contraloría General del Estado, 2017, pág. 4). En la actualidad la Universidad Estatal de Bolívar en su Unidad de Administración de Bienes e Inventarios se ha podido observar que lleva el inventario de la institución de manera anticuada, presentando inconvenientes y excesivo tiempo de respuesta en la administración de información y elaboración de reportes mensuales o anuales. Toda esta problemática es debido a que estos procesos se están realizando de manera manual mediante una hoja Excel.

En cuanto para efectuar la constatación física de bienes dentro de la Institución, se ha venido ejecutando de manera manual, mediante registros en documentos físicos sin establecer ningún control, por lo que en ocasiones se ha podido comprobar que algunos bienes se encuentran duplicados, descuidados e incluso extraviados, dando como resultado demoras al momento de realizar esta verificación. Además a esto, los registros generados en papel son propensos a perderse o dañarse por efectos del tiempo y la humedad.

4.1. Formulación del problema

¿De qué manera incide la inexistencia de un sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar?

5. PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Dónde diagnosticar la situación actual de los procesos administrativos de la unidad de administración de bienes e inventarios?
- ¿Cómo analizar los requerimientos para el desarrollo del sistema?
- ¿Cómo diseñar un sistema para el seguimiento y control de bienes,
- ¿Cuándo implementar el sistema de seguimiento y control de bienes?

6. JUSTIFICACION

En la actualidad, con el avance de la tecnología, se han desarrollado sistemas informáticos que permiten administrar información de manera ordenada, confiable y consistente. Es por eso que las instituciones ya sean públicas o privadas están obligados a automatizar todos sus procesos con el fin de agilizar todas sus actividades realizadas día tras día.

Debido al fundamento mencionado surge la necesidad de desarrollar un sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, el que permitirá adoptar medidas correctoras para instaurar a una adecuada y eficiente administración de bienes.

Los beneficios del sistema que se desarrollara, es de vital importancia debido a que con el sistema, se pretende mejorar los procesos actuales que se maneja dentro de la Unidad, permitiendo obtener de forma verídica y en tiempo real la información de los bienes, controlando la ubicación, condiciones o estado del equipo, servidor al cual está asignado, bienes en uso, dados de baja e incluso extraviados, también posibilitara la elaboración de reportes de manera sencilla y automática. Además se podrá realizar el proceso de constatación de bienes, de manera fácil e eficiente, ya que dicho proceso se podrá efectuar desde cualquier parte del campus universitario debido a que el sistema se estará ejecutando en un servidor web. Conjuntamente será posible realizarlo ya que contara con la ayuda necesaria de los administradores de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios, los que contribuirán con toda la información necesaria que se utilizara durante el tiempo que tome el desarrollo de la investigación, además cabe mencionar que la información que el sistema administre permitirá tener un sustento tanto para la rendición de cuentas, como a las auditorías realizadas por la Controlaría General del Estado

Por lo mencionado anteriormente y al ser un sistema específicamente desarrollado para una entidad estatal, para la presente investigación se ha tomado como argumento legal, el uso de software libre, mediante el decreto ejecutivo 1014 que manifiesta:

“Establecer como política pública para las entidades de la Administración pública central la utilización de software libre en sus sistemas e equipamientos informático” (Educacion, 2011, pág. 1)

Conjuntamente se puede mencionar que los beneficiarios directos del sistema son los encargados de los bienes de las diferentes oficinas, unidades administrativas, centros de apoyo y laboratorios de la Universidad Estatal de Bolívar.

7. OBJETIVOS

7.1.Objetivo general

Evaluar el sistema para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, año 2019.

7.2.Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de los procesos administrativos de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios.
- Analizar los requerimientos para el desarrollo del sistema.
- Diseñar un sistema para el seguimiento y control de bienes.
- Implementar el sistema de seguimiento y control de bienes.

8. MARCO REFERENCIAL

El presente trabajo de investigación se realizara en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar.

8.1.MARCO GEO REFERENCIAL

La ubicación geográfica donde se centrara el trabajo de investigación es la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, provincia de Bolívar a una Longitud:-1°57'71.26 y Latitud:-79°00'68.8 (**Anexo 1**)

8.2.MARCO HISTORICO O ESTADO DEL ARTE

En lo referente a proyectos de investigación donde se refiere a Administración de bienes se puede mencionar los más relevantes:

“Sistema de inventarios para el registro y control de bienes muebles e inmuebles en las juntas de agua potable de Tungurahua” realizado por **Muñoz Salazar (2011)** como trabajo de graduación en la Universidad Técnica de Ambato, enfocado principalmente en la sistematización del sistema de inventarios para el registro y control de bienes muebles e inmuebles en las juntas de agua potable de Tungurahua, desarrollado bajo la arquitectura multi-capa, un gestor de base de datos PostgreSQL, el servidor Apache Web Server, el lenguaje de programación PHP, JavaScript y el lenguaje unificado modelado UML como herramienta de diseño del sistema. El aporte que se obtendrá para el presente proyecto de investigación es la utilización de un gestor de base de datos muy rusto, lo cual permite administrar gran cantidad de datos como es PostgreSQL, a su vez la utilización de los lenguajes de programación de alto nivel como HTML, PHP, permitiendo procesar información y ejecutar en el lado del servidor. Conjuntamente la utilización del lenguaje UML para el modelado del sistema.

“Sistema web para el control de bienes de la dirección provincial agropecuaria de los Ríos” realizado por **Diaz Zapata (2017)** como trabajo de graduación en la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES) encaminado a la automatización del sistema de control de bienes, el mismo fue desarrollado en base a una arquitectura Cliente-Servidor, como servidor Apache Web Server, MySQL como

gestor de base de datos, PHP y JavaScript como lenguajes de programación y XP como metodología de desarrollo de software. El aporte principal que servirá para nuestro proyecto, es que utiliza la metodología ágil XP, debido a que es una metodología centrada en fortalecer las relaciones interpersonales como factor importante en desarrollo de software, fomentado el trabajo en equipo entre el cliente y desarrolladores.

“Sistema informatico para el control y mantenimiento de activos fijos de care el Salvador” realizado por **Cerritos Pacheco, Guzman Castro, Hilario Orellana, & Morales (2013)**, como trabajo de graduacion en la Universidad de el Salvador, la misma que fue desarrollada bajo programas que no fueron adquiridad las licencias las mismas que solo permitieron la utilizacion del sistema por 2 meses, dado que es el tiempo establecido, debido a esto, el aporte principal que arroja este trabajo de graduacion es que hoy en dia se puede desarrollar sistemas sin tener la posibilidad de adquirir licencias, debido a la existencia de herramientas gratuitas bajo la demanda de Software libre, las mismas que permiten ser estudiados, modificado y utilizado libremente.

“Sistema Informatico de control de Bienes de Larga duracion usando dispositivos moviles para el Instituto Nacional de Pensiones de los Empleados Publicos” realizado por **Mena Guillen, Osorio Roscala, Rivera Rivera , & Salmeron Ochoa (2014)**, como trabajo de graduacion en la Universidad de el Salvador; este proyecto estuvo enfocado principalmente en mejorar la forma en que se almacena, controla y se usa la informacion, permitiendo evitar la redundancia, aumentar la facilidad de acceder a los datos, disponibilidad las 24 horas del dia, todo eso fue factible debido a que se utilizo un sistema web, alojado en un servidor y desarrollado bajo la plataforma de software libre. El aporte para este proyecto de investigacion es la utilizacion de metodologias agiles para el desarrollo de su sistema, a su ves lenguajes de programacion como php, css, html, javascript los mismo que permitieron obtener un sistema amigable, comprensible y sensillo.

8.2.1. ANALISIS ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE BIENES E INVENTARIOS

En la actualidad la automatización de los procesos para el seguimiento y control de bienes e inventarios mediante un sistema informático, ha sido de suma importancia para las instituciones tanto públicas como privadas debido a que, con la utilización de un sistema web se puede llevar a cabo todos los procesos que se manejan dentro de la dependencia de manera íntegra, rápida, automática y segura,

Dentro de los procesos que se han enfocado principalmente está en aumentar la facilidad para acceder a la información de los bienes desde cualquier lugar, obtener el lugar donde están ubicados, el personal encargado, que bienes están en uso o han sido dados de baja e incluso extraviados, además.

Para el desarrollo de los sistemas se ha venido utilizando herramientas tanto privativas como libres, en cuanto a la utilización de las herramientas privativas ha generado controversias debido a los altos costos durante su desarrollo, dado que para su utilización se debe adquirir o comprar licencias, en cuanto a la utilización de herramientas libres se ha obtenido principales ventajas como costos, tiempo, y desarrollo, debido a que se dichas de herramientas son gratuitas y estan bajo la demanda de Software libre, las mismas que permiten ser estudiados, modificado y utilizados libremente.

8.3.MARCO CONCEPTUAL

8.3.1. Sistema de Información

“Los sistemas de información son un conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que se encargan de recopilar, procesar, guardar y proporcionar como resultado una información necesaria para brindar atención a una organización” (Whitten & Bentley, 2008, pág. 6).

Actividades de sistemas de información

De acuerdo al estudio realizado por Gonzales (2014) las principales actividades de los sistemas de informacion son:

- ✓ **Entrada de información:** Es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas.
- ✓ **Almacenamiento de información:** El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior.
- ✓ **Procesamiento de información:** Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas.
- ✓ **Salida de información:** La salida es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior.

8.3.2. Sistema Informático

“Un sistema informático es un conjunto de elementos que están relacionados entre sí y en el que se realizan tareas relacionadas con el tratamiento automático de la información” (Camazón, 2011, pág. 9). Además “Un sistema informático típico emplea un ordenador que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos” (Raya Cabrera, Raya Gonzales, & S. Zurdo, 2014, pág. 18).

Componentes de un sistema informático

Según Raya Cabrera, Raya Gonzales, & S. Zurdo (2014) las partes fundamentales de un sistema informático son:

- ✓ **Componente físico (hardware):** incluye las placas, circuitos integrados, conectores, cables y sistema de comunicaciones.
- ✓ **Componente lógico (software):** permite disponer de un lenguaje lógico para comunicarse con el hardware y controlarlo.
- ✓ **Componente humano:** está constituido por las personas que participan en la dirección, diseño, desarrollo, implantación y explotación de un sistema informático (pág. 18).

8.3.3. Automatización

“Se define la automatización como el proceso de hacer que las maquinas sigan un orden predeterminado de operaciones con poca o ninguna mano de obra, usando equipo y dispositivos especializados que ejecutan y controlan los procesos” (Kalpakjian & Schmid, 2002, pág. 1023).

8.3.4. Sistema Automatizado

Según la Baltzar (2011) sostiene que: “Un sistema automatizado es un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos” (pág. 1).

Partes de un sistema automatizado

Un sistema automatizado consta de las siguientes partes:

- ✓ **Parte operativa:** Es la parte que actúa directamente sobre la máquina. Son los elementos que hacen que la maquina se mueva y realice la operación deseada.
- ✓ **Parte de mando:** Suele ser un autómata programable (tecnología programada), aunque hasta hace poco se utilizan relés electromagnéticos, tarjetas electrónicas o módulos lógicos (tecnología cableada) (Baltzar, 2011, pág. 1).

8.3.5. Control

El control es un esfuerzo sistemático para constituir normas de desempeño con objetivos de planeación, organización, y dirección con el fin de tomar medidas que sean necesarias para garantizar que todos los recursos existentes en una empresa se utilicen de manera eficaz y eficiente para lograr cumplir con los objetivos que permitirá llevar al éxito organizacional (Pacheco Pinto, 2008).

8.3.6. Bienes

Los bienes son todas aquellas cosas o derechos que pueden ser objeto de comercialización y de apropiación con la finalidad de poder servir como alguna utilidad al hombre, los bienes están clasificados por bienes muebles y bienes

inmuebles, los bienes muebles son aquellos que pueden cambiar de lugar por si mismos o por una fuerza exterior, mientras los bienes inmuebles son aquellos que no se pueden mover, ya sea por su composición (Orduz, 2015).

8.3.7. Software

Sommerville (2005) define al software como: “Programas de un ordenador y la documentacion asociada. Los productos de software se pueden desarrollar para algun cliente en particular o para un mercado general y en terminos asociados a la ingeniera de software es un conjunto de instrucciones o lineas de codigo que son interpretados por una unidad central de proceso que hace que se ejecute la accion programada” (pág. 6).

8.3.8. Clasificación del Software

Pressman (2010) manifiesta que existen siete categorías de software, pero la presente investigación se ha centrado en:

- ✓ **Software de aplicación:** programas aislados que resuelven una necesidad especifica de negocios. Las aplicaciones en estas áreas procesan datos comerciales o técnicos en una forma que facilita las operaciones de negocios o la toma de decisiones administrativas o técnicas.
- ✓ **Software de línea de producto:** es diseñado para proporcionar una capacidad específica para uso de muchos consumidores diferentes.
- ✓ **Aplicaciones web:** son también conocidas como “webapps”, esta categoría de software centrado en redes que agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, las webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y graficas limitadas.

8.3.9. Tipos de Software

Software propietario: es aquel en donde el usuario tiene limitadas las funcionalidades, pues debe pagar o comprar el programa o sistema para poder utilizarlo completamente.

Software libre: se refiere a que los usuarios tiene la libertad de poder ejecutar, copiar, distribuir, modificar y mejorar el software sin ninguna restricción.

De acuerdo a la autora Sntaxi (2015) las libertades del software libre son:

Libertades del software libre:

- **Libertad 0:** Usar.
- **Libertad 1:** Estudiar.
- **Libertad 2:** Redistribuir.
- **Libertad 3:** Modificar.

8.3.10. Metodologías de desarrollo de software

Whitten & Bentley (2008) manifiestan que: “Una metodología de software es un proceso que se encarga de construir y mantener un sistema y todos los sistemas de información a través de sus ciclos de vida, además se puede manifestar que cada sistema tiene su propio ciclo de vida” (pág. 51).

8.3.11. Clasificación de las metodologías de desarrollo de software

De acuerdo al estudio realizado por Torres Recinos (2015) las metodologías de desarrollo de software están clasificadas de acuerdo a la dimensión y objetivo del sistema, en donde la presente investigación se ha centrado directamente en la siguiente metodología:

- **Metodologías ágiles:** un proceso es ágil cuando el desarrollo de software es incremental (entregas pequeñas de software, con actos rápidos), cooperativo (cliente y desarrolladores trabajan juntos constantemente con una cercana comunicación), sencillo (el método en sí mismo es fácil de aprender y modificar, bien documentado), y adaptable (permite realizar cambios de último momento).

Para definir la metodología de desarrollo de software apropiado, se optó por realizar un análisis comparativo de las metodologías más aplicables para esta investigación, las cuales se detallan a continuación:

TABLA N° 1
CUADRO COMPARATIVO DE LAS PRINCIPALES METODOLOGÍAS AGILES DE
DESARROLLO DE SOFTWARE

NOMBRE	DESCRIPCION	ETAPAS	CARACTERÍSTICAS
Extreme Programming (XP)	Modelo en el que se define un plan para desarrollar y liberar software, además permite revisarlo para incorporar nuevas funcionalidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación del proyecto 2. Diseño 3. Codificación 4. Pruebas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menor tasa de errores. ➤ Desarrollo iterativo e incremental. ➤ Simplicidad de código. ➤ Pruebas unitarias continuas. ➤ Trabajo en equipo conjuntamente con el cliente
Scrum	Scrum es una metodología que se encarga de trabajar colaborativamente con el equipo y obtener un resultado excelente en el desarrollo del proyecto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación del backlog 2. Seguimiento del sprint 3. Revisión del sprint 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Orientado a personas más que a los procesos. ➤ Desarrollo incremental ➤ Equipo motivado ➤ Sistema empotrado
Crystal	Es un conjunto de metodologías de software centrado principalmente en el número de personas que conforman el proyecto.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puesta en escena 2. Revisiones 3. Monitoreo 4. Paralelismo y flujo 5. Estrategia de diversidad holística 6. Técnica de puesto a punto de la metodología 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aspecto humano del equipo ➤ Número de componentes ➤ Políticas a seguir ➤ Espacio físico de trabajo

Fuente: Laínez Fuentes (2015)

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Análisis

Antepuesto el análisis comparativo de las principales metodologías ágiles de desarrollo de software se optó por utilizar en el presente proyecto de investigación la metodología Extreme Programming (XP), debido a que esta metodología se adapta a las necesidades de la investigación, concebida para proyectos de pequeño y medio tamaño, con participación activa y frecuente con el cliente, manteniendo el desarrollo iterativo e incremental del proyecto.

8.3.12. Hardware

“El hardware es el conjunto elementos físicos, dispositivos de entrada y salida, componentes electrónicos de los que constituye un ordenador o algún sistema informático” (Villar Varela, 2006, pág. 16).

8.3.13. Servicio web

Según Camazon (2010) “Un servicio web es un conjunto de protocolos y estándares con capacidad para intercambiar datos entre aplicaciones” (pág. 8).

8.3.14. Esquema del servicio web

Camazon (2010) establece que en el esquema de un servicio web intervienen:

Clientes

Son quienes hacen las peticiones(navegador web).

Servidor web

“Un servidor web es un programa que implementa el protocolo HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto); este protocolo está diseñado para transferir paginas HTML. Los servidores web se están ejecutando continuamente en el ordenador y atienden las peticiones que hacen los clientes desde los navegadores” (Camazon, 2010, pág. 42).

Aplicaciones de software

Mecanismos que utilizan los clientes y los servidores para comunicarse(navegador web).

Lenguajes de programación

De acuerdo al estudio realizado por Quero Catalinas (2003) definen: “Un lenguaje de programación es una notación o conjunto de símbolos y caracteres combinados entre sí de acuerdo con una sintaxis ya definida que posibilita la transmisión de instrucciones a la CPU” (pág. 128).

Lenguaje de bajo nivel: Son aquellos que por sus características se encuentran más próximos a la arquitectura de la máquina, englobándose en este grupo el lenguaje de máquina y ensamblador (Quero Catalinas, 2003, pág. 128).

Lenguaje de alto nivel: Son aquellos lenguajes que por sus características se encuentran más próximos al usuario o programador y se consideran como tales el resto de los lenguajes de programación (Quero Catalinas, 2003, pág. 128).

Dentro de los lenguajes de programación a utilizarse dentro del proyecto de investigación se ha tomado los siguientes:

HTML: Es un lenguaje de marcas utilizadas para construir y definir la estructura de documentos o contenidos, también permite la creación de hipervínculos que conectan diferentes páginas de internet y de una intranet. (Whitten & Bentley, 2008, pág. 400).

PHP: Cobo, Gomez, Perez, & Rocha (2005) definen: Es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Los programas escritos en PHP son embebidos directamente en el código de HTML y ejecutados por el servidor a través de un intérprete antes de transferir al cliente que lo ha solicitado un resultado en forma de código HTML puro. Al ser un lenguaje que sigue la corriente de open source, tanto el intérprete como su código fuente son totalmente accesibles de forma gratuita en la red (pág. 99).

AJAX: Según Arias (2014) manifiesta que: AJAX no es un lenguaje de programación nuevo, sino una técnica para desarrollar software mejor y más rápidamente, y una aplicación más interactiva de las aplicaciones web. AJAX usa la transferencia de datos asíncrona (peticiones HTTP) entre el navegador y el servidor, permitiendo que las páginas webs envíen pedazos de pequeñas información del usuario en vez de enviar las páginas enteras, la técnica AJAX hace que aplicaciones de internet sean más pequeñas, más rápidas y más userfriendly (amigables para el usuario) (pág. 5).

JAVASCRIPT: “JavaScript se presenta como un lenguaje de desarrollo de aplicaciones cliente/servidor a través de internet. El programa en JavaScript tiene la particularidad de que esta insertado dentro mismo del documento HTML, que lo presenta el usuario y no es por ello un programa aparte” (Sánchez Maza, 2001, pág. 9).

CSS “El lenguaje CSS, definido por primera vez en el año 1996, es el más conocido y utilizado para definir las propiedades de formato de los diferentes elementos HTML, este lenguaje permite vincular los documentos HTML con las plantillas del documento, que, además de contener la información topográfica de los elementos visuales de la página, permiten separar completamente la estructura de contenidos de su representación y presentación actuales” (Schulz, 2009, pág. 4).

Red de ordenadores

Conjunto de ordenadores y/o dispositivos conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos que comparten información(Internet).

Protocolos

Conjunto de reglas utilizadas en la comunicación entre los clientes y los servidores HTTP,diseñado para transferir páginas HTML.

HTTP: Gutierrez (2015) Manifiesta que: “Las siglas HTTP hacen referencia al Protocolo de Transferencia de Hipertexto que es un protocolo cliente/servidor que gestiona los intercambios de información entre servidores Web HTTP y Clientes Web” (pág. 99).

Estandares

Conjunto de reglas normalizadas que describen los requisitos que deben ser cumplidos por un producto,proceso o servicio, con el objetivo de establecer un mecanismo base para permitir que distintos elementos de hardware o software que lo utilicen sean compatiblesentre si (pág. 8).

8.3.15. Arquitectura de la aplicación

Arquitectura cliente servidor

“Es una solución en la cual la presentación, la logia de presentación, la lógica de aplicación, la manipulación de datos y las capas de datos se distribuyen entre las PC cliente y uno o más servidores” (Whitten & Bentley, 2008, pág. 385).

Programa servidor

Cobo, Gomez, Perez, & Rocha (2005) Conceptualizan como: “El programa que de estar ejecutándose en el equipo para que este pueda ofrecer su servicio” (pág. 6).

Programa Cliente

Cobo, Gomez, Perez, & Rocha (2005) definen como: “El Software necesario en el equipo cliente para tener acceso al correspondiente servicio. Así por ejemplo, como los navegadores Internet Explorer o Mozilla son ejemplos de clientes web” (pág. 6).

Arquitectura de dos capas

“Esta es la formas más simple de verdadero computo cliente/servidor. Una red de área local generalmente conecta a los clientes con el servidor. Un sistema de datos distribuidos cliente/servidor es una solución en la cual los datos y las capas de manipulación de datos reside en el(los) servidor(es), y la lógica de la aplicación, la lógica de presentación y la presentación residen en los clientes” (Whitten & Bentley, 2008, pág. 387)

Arquitectura de tres capas

“Cuando el número de clientes crece, a menudo los sistemas de dos capas sufren problemas de desempeño asociados con la ineficiencia de ejecutar toda la lógica de aplicación en los clientes. Asimismo, en los sistemas de procesamiento las transacciones de múltiple usuario, las transacciones deben estar administradas por el software para asegurar que todos los datos asociados con la transacción se

procesan como unidad individual. Esto también se llama computo cliente/servidor de tres capas o n capas” (Whitten & Bentley, 2008, pág. 388).

Arquitectura basada en internet

Es una solución multicapas en la cual la presentación y las capas de lógica de presentación se implantan en los navegadores de internet del lado del cliente usando el contenido descargado del servidor web. Entonces la capa lógica de presentación se conecta a la capa lógica de la aplicación que corre en un servidor de aplicación, el cual el subsiguientemente se conecta al servidor(es) de la base de datos en la parte trasera. Muy pocas tecnologías nuevas han presenciado un crecimiento tan explosivo en los negocios y en la sociedad como internet o la red (World Wide Web). Internet amplía el alcance de nuestra información y los sistemas de procesamiento de transacciones para incluir a los sistemas potenciales, los clientes, los socios, los empleados localizado a distancia, los proveedores, el gobierno y aun los competidores. (Whitten & Bentley, 2008, pág. 389).

8.3.16. Apache

Cobo, Gomez, Perez, & Rocha (2005) sostienen que: ”El servidor apache, desarrollado por mas de cien desarrolladores voluntarios dentro del proyecto Apache, gestionado por la Fundacion Apache, es el servidro web mas utilizado en el mundo y esto es debido a sus caracteristicas: robustes, rapidez, se multiplataforma con versiones para linux, Windows, MacOS, Unix, moduralzable, dispone de modulos para ejecutar PHTTP, perl, etc” (pág. 46).

8.3.17. Base de datos

“Una base de datos (BD) es un conjunto de elementos relacionados entre sí que reflejan o modelan información de una organización” (Cardoso M., 2006, pág. 12).

8.3.18. Sistema de gestión de base de datos

Según Silberschatz, Korth, & Sudarshan (2002) sostienen que:

Un sistema gestor de base de datos (SGBD) consisten en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. Esta colección de datos normalmente denominada base de datos, contiene información relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la información de una base de datos de manera que sea tanto práctica como eficiente. Los sistemas de bases de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de información (pág. 1).

8.3.19. Sistema gestor de base de datos libres

PostgreSQL:

“PostgreSQL es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que utiliza y amplía el lenguaje SQL combinados con muchas características que almacenan y escalan de forma segura las cargas de trabajo de datos más complicadas” (PostgreSQL, 2019), además se puede manifestar que “PostgreSQL utiliza el modelo cliente- servidor y utiliza multiprocesos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará al resto y el sistema continúa funcionando.” (García, 2012).

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones (Cubillas, 2014).

8.3.20. Lenguaje SQL

“Se considere un lenguaje de consultas, aunque también contiene características para definir la estructura de los datos, para la modificación de los datos en la base de datos y para la especificación de restricciones de seguridad, además está compuesto por cláusulas, comandos, operadores, los mismo que se combinan para crear, actualizar y manipular directamente las base de datos” (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2002, pág. 87).

9. HIPÓTESIS

¿La utilización de un sistema automatizado en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios, reducirá los tiempos de respuesta en la constatación física de bienes, de la Universidad Estatal de Bolívar?

10. VARIABLES

10.1. Variable independiente

Sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes

10.2. Variable dependiente

Tiempos de respuesta en la constatación de bienes

10.3. Operacionalización de las variables

Tabla N° 2

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES						
FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	TECNICAS	INSTRUMENTOS
¿De qué manera incide la inexistencia de un sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar?	Evaluar el sistema para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, año 2019.	¿La utilización de un sistema automatizado en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios, reducirá los tiempos de respuesta en la constatación física de bienes, de la Universidad Estatal de Bolívar?	Independiente: Sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes	Administración del sistema	Observación	Entrevista y fichas de observación
				Efectividad del sistema	Encuesta	Cuestionario
			Dependiente: Tiempos de respuesta en la constatación de bienes	Tiempo de constatación de bienes	observación	Entrevista y ficha de observación
				Tiempo de formulación de informes	Encuesta	Cuestionario

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

11. METODOLOGÍA

Mediante la metodología de la investigación se realizará procedimientos que ayudara a resolver de manera eficiente el objetivo de nuestra investigación mediante métodos, técnicas e instrumentos.

11.1.Métodos

Con el método científico se realizara cadenas ordenadas de pasos que permitirá al investigador establecer una relación con el problema de investigación partiendo de lo conocido a lo desconocido, sustentado principalmente en el marco conceptual mediante el conjunto de reglas y procedimiento (Sampieri, 2010).

La presente investigación estará centrado principalmente en los siguientes métodos de investigación:

- **Inductivo:** mediante este método de investigación se podrá analizar cada una de las necesidades existentes dentro de la Unidad de administración de Bienes e Inventarios obteniendo conclusiones generales a partir de premisas particulares.
- **Analítico-sintético:** se utilizara este método para plantear, y comprobar directamente la solución del problema planteado en cuanto al proceso de constatación de bienes, elaboración de reportes y administración de la información.

Tipos de investigación

Para el desarrollo de la presente investigación se ha tomado en cuenta los siguientes tipos de investigación.

- **De campo:** este tipo de investigación permitirá recabar información mediante técnicas de recopilación de información (observación, entrevistas y encuestas) de las diferentes actividades o procesos en cuanto a la administración de información de los bienes existentes dentro de la Institución.

- **Descriptiva:** permitirá obtener la situación real mediante la descripción exacta de las diferentes actividades, objetos, procesos que son utilizados para el seguimiento y control de los bienes los mismos que realizados por el personal administrativo de la Unidad de Bienes e Inventarios.
- **Bibliográfica:** mediante este tipo de investigación se fundamentara y sustentara nuestra la investigación a base de libros, revistas científicas, lineamentos, sitios web.

11.2. Técnicas e instrumentos para la obtención de datos

Los instrumentos de investigación que permitirán la obtención de información para muestra investigación son las siguientes:

- **Observación:** se aplicara la técnica mediante una ficha de observación la misma que permitirá obtener de manera directa todos los procesos o actividades realizadas dentro de la Unidad Bienes. **(Anexo 7)**
- **Encuesta:** la investigación se realizara a través de encuestas dirigidas a los encargados de la Unidad mediante la elaboración de un cuestionario con el fin de obtener la problemática existente, por medio de un análisis e interpretación de resultados. **(Anexo 4)**
- **Entrevista:** permitirá la obtención información de manera directa mediante el dialogo entre el entrevistador y el o los entrevistados, a través de cuestionarios previamente elaborados, se aplicara directamente al director de la unidad debido a que es el encargado en direccionar todo el proceso de constatación de bienes. **(Anexo 5)**

Instrumentos:

- 1. Cuestionario de entrevista.**
- 2. Fichas de observación**
- 3. Cuestionario de encuesta.**

11.3. Universo y muestra

Universo

El universo para el proyecto de investigación está constituido por docentes y personal administrativo de la Universidad Estatal de Bolívar.

Según el informe de rendición de cuentas de la Universidad Estatal de Bolívar en del año 2017 existen:

Actor	Cantidad
Docentes	292
Administrativos	190
Total	482

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Fuente: (Quizhpe Baculima , 2018)

Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra a la cual va dirigida la encuesta se utilizara la siguiente formula:

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

Donde;

n: Tamaño de la muestra

N: Población Universo

e: 0.05 Margen de error admisible

Resolviendo la formula se obtiene;

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

$$n = \frac{482}{0.05^2(482 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{482}{0.0025(481) + 1}$$

$$n = \frac{482}{2.2025}$$

$$n = 218.84$$

$$n = 219 \text{ Encuestas}$$

Interpretación: Se realizara 219 encuestas a los docentes y personal administrativos de la Universidad Estatal de Bolívar.

12. PROCESAMIENTO DE DATOS

Para el procesamiento de datos se utilizara la estadística descriptiva mediante hojas de cálculo la misma que permite tomar los diferentes resultados de los instrumentos de investigación, para su posterior tabulación, generación de gráficos estadísticos, medición, sintetización y su correspondiente análisis de investigación.

13. BIBLIOGRAFÍA

- Sánchez Maza, M. (2001). *JavaScript*. Malaga: INNOVACION Y CUALIFICACION, S.L.
- Arias, A. (2014). *Aprende a programar con Ajax*. Createspace Independent Publishing Platform.
- Baltzar, J. (12 de Mayo de 2011). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/JuanPabloBaltazarTorres/que-es-un-sistema-automatizado>
- Camazon, J. (2010). *Aplicaciones web*. Madrid: Editex S. A.
- Camazón, J. (2011). *Sistemas operativos monopuesto*. Madrid: Editex, S.A.
- Cardoso M., L. (2006). *Sistemas de base de datos II*. Caracas.
- Cerritos Pacheco, J., Guzman Castro, T., Hilario Orellana, R., & Morales, M. (2013). *Sistema informatico para el control y mantenimiento de activos fijos de care el Salvador*. Universitaria: Universidad del Salvador.
- Clemente, D. Z. (2017). *Sistema web para el control de bienes de la direccion agropecuaria de los Rios*. Babahoyo.
- Cobo, A., Gomez, P., Perez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Díaz de Santos.
- Contraloria General del Estado. (2017). *Reglamento Administracion y Control de Bienes del Sector Publico*. Quito.
- Cubillas, J. (5 de Septiembre de 2014). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/0yn39zafspc2/mysql/>
- Diaz Zapata, B. (2017). *Sistema web para el control de bienes de la direccion provincial de agropecuarias de los Rios*. Babahoyo: Repositorio UNIANDES.
- Educacion, M. d. (2011). *Decreto Ejecutivo 1014 Utilizacion del software libre en la administracion publica*. Quito.
- García, M. (1 de Noviembre de 2012). *GitHub*. Obtenido de <https://github.com/geotalleres/geotalleres/blob/master/postgis-instalacion/instalacion.rst>
- Gonzales, B. (8 de Septiembre de 2014). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/tgvsdpzr6z-k/actividades-basicas-de-los-sistemas-de-informacion/>
- Gutierrez Cañizares, J. (2015). *Instalación y configuración del software de servidor web*. Madrid: ELEARNING S.L.
- Kalpakjian, S., & Schmid, S. (2002). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. Mexico: Pearson Educacion.

- Laínez Fuentes, J. (2015). *Desarrollo de Software Ágil: Extremme Programming y Scrum*. IT campus academy.
- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Barcelona: Eureka Media, SL.
- Mena Guillen, A. F., Osorio Roscala, E., Rivera Rivera , E., & Salmeron Ochoa, V. (2014). *Sistema Informatico de control de Bienes de Larga duracion usando dispositivos moviles para el Instituto Nacional de Pensiones de los Empleados Publicos*. Universitaria: Universidad el Salvador.
- Muñoz Salazar, E. (2011). *Sistema de inventarios para el resgistro y control de bienes muebles e inmuebles en las juntas de agua de Tunguragua*. Ambato: Respositorios Universidad Tecnica de Ambato.
- Orduz, J. E. (13 de Septiembre de 2015). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/JoelEnriqueOrduz/bienes-muebles-e-inmuebles-52712791>
- Pacheco Pinto, M. C. (28 de Octubre de 2008). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: https://es.slideshare.net/Maria_Carolina/control-en-el-proceso-administrativo-presentation
- PostgreSQL. (3 de Enero de 2019). *Postgresql.org*. Obtenido de <https://www.postgresql.org/about/>
- Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software un enfoque practico*. Mexico: DERECHOS RESERVADOS © 2010, 2005, 2002 respecto a la tercera edición en español por.
- Quero Catalinas, E. (2003). *Sistemas Operativos y Lenguajes de Programacion*. España: Paraninfo, S. A.
- Quizhpe Baculima , V. (2018). *Rendicion de cuentas 2017*. Guaranda: Repositorio UEB.
- Raya Cabrera, J., Raya Gonzales, L., & S. Zurdo, J. (2014). *Sistemas Informaticos*. Madrid: Ra-Ma.
- Sampieri, R. H. (2010). *Metodologia de la Investigacion*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Schulz, R. (2009). *Diseño web con CSS*. Barcelona: MARCOMBO, S.A.
- Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2002). *Fundamentos de Base de Datos*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.
- Sommerville, I. (2005). *Ingenieria de Software*. Madrid: PEARSON EDUCACION, S.A.
- Suntaxi, R. (20 de Noviembre de 2015). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/5zkjnu5y49f-/software-libre-y-propietario/>
- Torres Recinos, Y. (20 de Mayo de 2015). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/yeltsintorres18/metodologias-para-el-desarrollo-del-software>

- U.E.B. (2018). *Proyecto de creacion del Instituto de Tecnologias de Informacion y la Comunicacion*. Guaranda.
- UEB. (2012). *Organico Estructural*. Guaranda.
- UEB. (2014). *Estatuto de la Universidad Estatal de Bolivar*. Guaranda.
- Villar Varela, A. (2006). *Introduccion a la informatica y al uso y manejo de aplicaciones comerciales*. Spain: Ideaspropias.
- Whitten, J., & Bentley, L. (2008). *Análisis de sistemas: diseño y métodos*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.

14. ANEXOS

14.1. Anexo 1 (Mapa georreferenciado)



UNIDAD DE ADMINISTRACION DE BIENES E INVENTARIOS



Autor: Poma Tamami Byron Rene

Director: Ing. Henry Albán

Longitud: -1°57'71.26

Latitud: -79°.00'68.8

FUENTE: OpenstreetMap

Sistema de Referencia

Universidad Estatal de Bolívar

14.2. Anexo 2 (Cronograma de ejecución del proyecto)

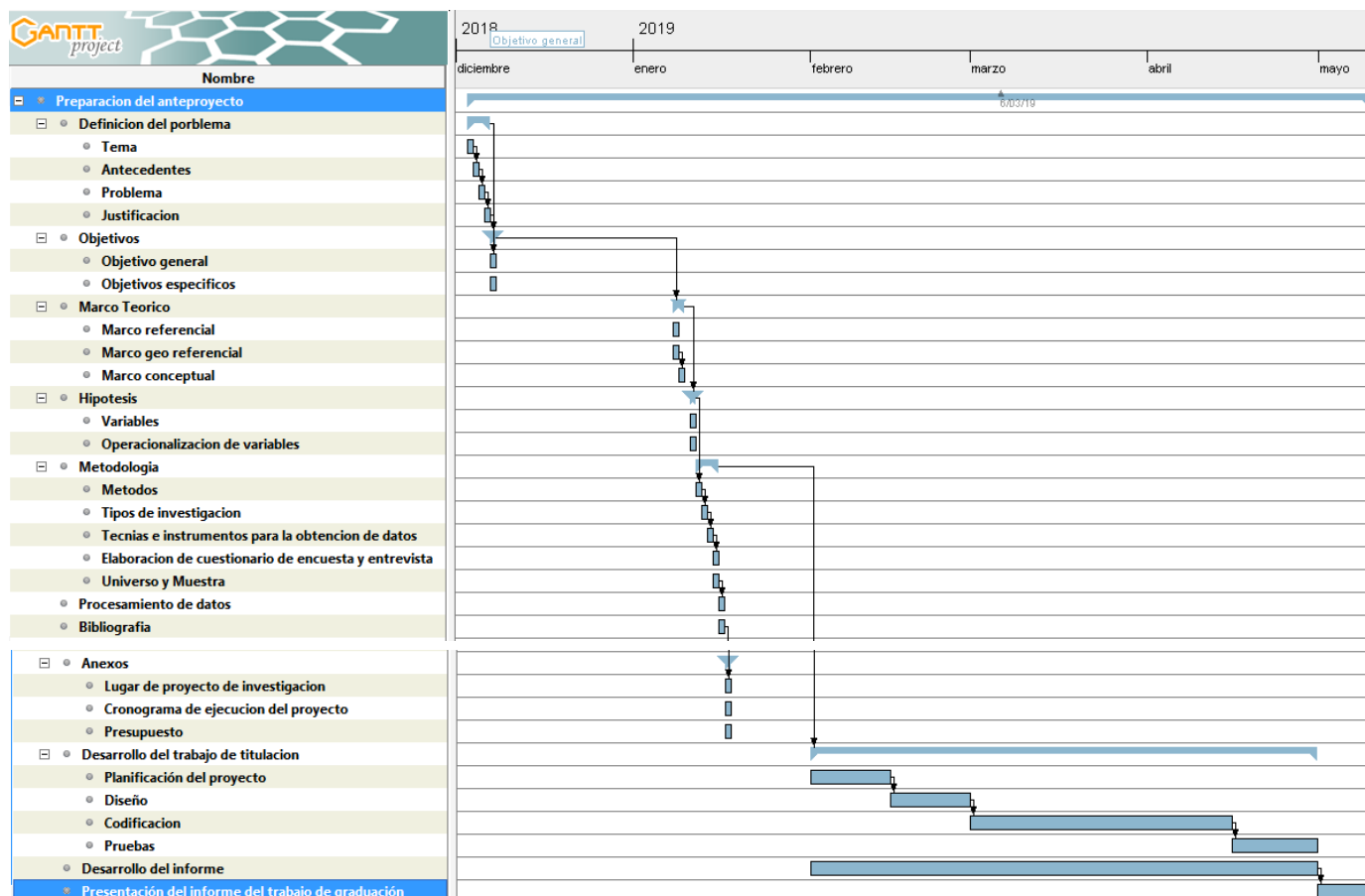


DIAGRAMA DE GANTT

Fuente: GanttProject

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

14.3. Anexo 3 (Presupuesto)

**TABLA N°3
PRESUPUESTO**

PRESUPUESTO PARA EL PROYECTO DE INVESTIGACION			
ITEMS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB TOTAL
Suministros de oficina		\$10	\$10
Laptop	1	\$400	\$400
Internet	1	\$27	\$27
Memoria Flash	1	\$8	\$8
TOTAL			\$445

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

14.4. Anexo 4 (Formato de encuesta- Antes)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA

FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta dirigida a docentes y personal administrativo de la Universidad Estatal de Bolívar.

Objetivo.- Recolectar información con respecto al seguimiento y control de bienes e inventarios en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar.

INSTRUCCION:

1. Lea detenidamente cada pregunta, antes de señalar la respuesta correcta.
2. Señale con una (x) la respuesta elegida.

CUESTIONARIO

1. **¿Cuándo usted asiste a la Unidad de Bienes e Inventarios su información sobre el bien a su cargo es gestionada de forma?**
 - Manual ()
 - Automatizada ()
2. **¿Cree usted que el tiempo empleado en la gestión de dicha información es excesivo?**
 - Si ()
 - No ()
3. **Señale el intervalo de tiempo que se utiliza en la búsqueda de su información**
 - Menos de 1 min ()
 - De 2 a 10 min ()
 - Mas de10 min ()
4. **¿En algún momento esta información no fue encontrada?**
 - Si ()
 - No ()

- 5. ¿Cree usted que la información del bien a su cargo debe ser de dominio público?**
- Si ()
 - No ()
- 6. ¿Considera usted que debe cambiar de suma urgencia la forma de llevar los procesos de seguimiento y control de bienes e inventarios dentro de la Unidad?**
- Si ()
 - No ()
- 7. ¿Estaría dispuesto en utilizar un sistema automatizado que permita administrar la información de los bienes?**
- Si ()
 - No ()

¡Gracias por su colaboración!

14.5. Anexo 5 (Formato de encuesta-Antes)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA
FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta dirigida a los administradores de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios.

Objetivo.- Recolectar información con respecto al seguimiento y control de bienes e inventarios en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar.

INSTRUCCION:

1. Lea detenidamente cada pregunta, antes de señalar la respuesta correcta.
2. Señale con una (x) la respuesta elegida.

CUESTIONARIO

1. **¿En la actualidad con que instrumento se realizan la constatación de física de bienes?**
 - Documentos físicos(fichas, formularios) ()
 - Sistema informático ()
2. **¿Qué tiempo tarda en realizar el proceso de constatación física de cada bien?**
 - Menos de 1 min ()
 - De 2 a 10 min ()
 - Mas de10 min ()
3. **¿Actualmente la administración de la información de los bienes son realizados mediante?**
 - Hojas de cálculo ()
 - Sistema Informático ()
4. **¿La elaboración de reportes técnicos son realizados mediante?**
 - Documento Office (Word, Excel, entre otros) ()
 - Sistema informático ()

5. ¿Qué tiempo tarda en realizar la formulación de informes técnicos?

- Menos de 1 min ()
- De 2 a 10 min ()
- Mas de10 min ()

¡Gracias por su colaboración!

14.6. Anexo 6 (Formato de entrevista)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA

FORMATO DE ENTREVISTA

Entrevista dirigida al director de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios.

Objetivo.- Recolectar información con respecto al seguimiento y control de bienes e inventarios en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar.

NOMBRE Y APELLIDO: _____

- 1. ¿Qué piensa sobre el proceso actual del seguimiento y control de bienes?**
- 2. ¿Para los procesos de constatación de bienes, cuantas personas lo ejecutan y cuáles son sus funciones?**
- 3. ¿Cada que tiempo se realiza la constatación de bienes?**
- 4. ¿Cómo está administrada la información de cada bien de acuerdo a sus características?**
- 5. ¿Qué tiempo le toma en la elaboración de informes o reportes técnicos?**
- 6. ¿Qué tipo de informes o reportes generan?**
- 7. ¿Estaría de acuerdo a que se automatice el proceso de seguimiento y control de bienes?**
- 8. ¿Según su función, cree que el sistema debería ser web o de escritorio?**
- 9. ¿Piensa usted que al implementar el sistema, se solucionara los problemas presentados actualmente?**

14.7. Anexo 7 (Ficha de observación)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA

FORMATO DE FICHA DE OBSERVACION

Objetivo.- Recolectar información con respecto a los procesos realizados dentro de la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar.

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Tipo de Observación: Directa	Hora:
Indicadores	Observaciones
Número de personas encargadas de la Unidad de Bienes e Inventarios	
Disponibilidad de sistema automatizado	Si () No ()
Herramientas utilizadas para la administración de la información	
Verificación de bienes	Manual () Automatizado ()
Elaboración de reportes	Manual () Automatizado ()
Cuentan con archivadores de documentos físicos	Si () No ()
Disponibilidad de internet	Si () No ()
Numero de computadoras disponibles	

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

14.8. Anexo 4 (Formato de encuesta-Despues)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA
FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta dirigida a docentes y personal administrativo de la Universidad Estatal de Bolívar.

Objetivo.- Recolectar información con respecto al seguimiento y control de bienes e inventarios en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, una vez implementado el sistema Informático SSCB.

INSTRUCCION:

3. Lea detenidamente cada pregunta, antes de señalar la respuesta correcta.
4. Señale con una (x) la respuesta elegida.

CUESTIONARIO

1. **¿Cuándo usted asiste a la Unidad de Bienes e Inventarios su información sobre el bien a su cargo es gestionada de forma?**
 - Manual ()
 - Automatizada ()
2. **¿Cree usted que el tiempo empleado en la gestión de dicha información es excesivo?**
 - Si ()
 - No ()
3. **Señale el intervalo de tiempo que se utiliza en la búsqueda de su información**
 - Menos de 1 min ()
 - De 2 a 10 min ()
 - Mas de10 min ()
4. **¿En algún momento esta información no fue encontrada?**
 - Si ()
 - No ()

¡Gracias por su colaboración!

14.9. Anexo 5 (Formato de encuesta- Despues)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA
FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta dirigida a los administradores de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios.

Objetivo.- Recolectar información con respecto al seguimiento y control de bienes e inventarios en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, una vez implementado el sistema Informático SSCB.

INSTRUCCION:

1. Lea detenidamente cada pregunta, antes de señalar la respuesta correcta.
2. Señale con una (x) la respuesta elegida

CUESTIONARIO

1. **¿En la actualidad con que instrumento se realizan la constatación de física de bienes?**
 - Documentos físicos(fichas, formularios) ()
 - Sistema informático ()
2. **¿Qué tiempo tarda en realizar el proceso de constatación física de cada bien?**
 - Menos de 1 min ()
 - De 2 a 10 min ()
 - Mas de10 min ()
3. **¿Actualmente la administración de la información de los bienes son realizados mediante?**
 - Hojas de cálculo ()
 - Sistema Informático ()
4. **¿La elaboración de reportes técnicos son realizados mediante?**
 - Documento Office (Word, Excel, entre otros) ()
 - Sistema informático ()

5. ¿Qué tiempo tarda en realizar la formulación de informes técnicos?

- Menos de 1 min ()
- De 2 a 10 min ()
- Mas de10 min ()

¡Gracias por su colaboración!

INFORME

FINAL



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN
EMPRESARIAL E INFORMÁTICA**

CARRERA DE SISTEMAS

TÍTULO DEL TRABAJO:

**SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE
BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS
DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019.**

AUTOR:

BYRON RENE POMA TAMAMI

GUARANDA, AGOSTO DEL 2019



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMÁTICA

CARRERA DE SISTEMAS

TÍTULO DEL TRABAJO:

**SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE
BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS
DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019.**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARA PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

AUTOR:

BYRON RENE POMA TAMAMI

DIRECTOR:

ING. HENRY ALBÁN

PARES ACADÉMICOS:

ING. DARWIN CARRIÓN

DRA. EDELMIRA GUEVARA

GUARANDA, AGOSTO DEL 2019



II. DERECHOS DE AUTOR

Yo, **BYRON RENE POMA TAMAMI** en calidad de autor del trabajo de investigación: **SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019**, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Asimismo, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Byron Rene Poma Tamami", written over a horizontal dashed line.

Byron Rene Poma Tamami


Cd. N°: 0202392395

20190201002P01257 DECLARACION JURAMENTADA
OTORGA: BYRON RENE POMA TAMAMI
CUANTIA: INDETERMINADA
DI 2 COPIAS

En la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día lunes nueve de septiembre de dos mil diecinueve, ante mí DOCTOR HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS, NOTARIO SEGUNDO DE ESTE CANTÓN, comparece el señor Byron Rene Poma Tamami, por sus propios derechos. El compareciente es de nacionalidad ecuatoriana, mayor de edad, de estado civil soltero, domiciliado en la ciudadela veintidós de Octubre, parroquia Guanujo, cantón Guaranda, provincia Bolívar, con celular número: cero nueve nueve uno nueve cuatro ocho tres nueve nueve, correo electrónico: byronr12h@gmail.com; a quien de conocerlo doy fe en virtud de haberme exhibido su cédula de ciudadanía en base a la que procedo a obtener su certificado electrónico de datos de identidad ciudadana, del Registro Civil, mismo que agrego a esta escritura como documentos habilitantes; bien instruido por mí el Notario en el objeto y resultado de esta escritura de Declaración Juramentada que a celebrarla procede, libre y voluntariamente.- En efecto juramentado que fue en legal forma previa las advertencias de la gravedad del juramento, de las penas de perjurio y de la obligación que tiene de decir la verdad con claridad y exactitud, declara lo siguiente: "Que previo a la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas Computacionales de la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, manifestó que los criterios e ideas emitidas en el presente Proyecto de Investigación: **SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019**, es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autor, es todo cuanto tengo que decir en honor a la verdad". Hasta aquí la declaración juramentada que junto con los documentos anexos y habilitantes que se incorpora queda elevada a escritura pública con todo el valor legal, y que el compareciente aceptan en todas y cada una de sus partes, para la celebración de la presente escritura se observaron los preceptos y requisitos previstos en la Ley Notarial; y, leída que le fue al compareciente por mí el Notario, se ratifican y firma conmigo en unidad de acto quedando incorporada en el Protocolo de esta Notaría, de todo cuanto DOY FE.



Sr. Byron Rene Poma Tamami
C. C. 0202392395


DR. HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTÓN GUARANDA
Se otorgó ante mí y en fe de ello
confiero ésta primera..... copia
certificada, firmada y sellada en 2 fs.
Guaranda, C.A. de Septiembre del 2019.


Dr. Hernán Criollo Arcos
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTÓN GUARANDA



III. APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, **HENRY ALBÁN YÁNEZ**, en calidad de tutor del trabajo de titulación: **SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019**, elaborado por el estudiante **BYRON RENE POMA TAMAMI**, estudiante de la Carrera de **Sistemas**, Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática de la Universidad Estatal de Bolívar, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y en el campo epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del jurado investigativo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación determinado por la Universidad Estatal de Bolívar.

En la ciudad de Guaranda a los 30 días del mes de mayo del año 2019

Firma



Henry Albán Yáñez

Cd. N°: 0602724049

IV. CERTIFICADO DEL PAR ACADÉMICO

ING. DARWIN PAUL CARRIÓN EN CALIDAD DE PAR ACADÉMICO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, A PETICIÓN DE PARTE INTERESADA,

CERTIFICO

Que el Señor **BYRON RENE POMA TAMAMI** estudiante de la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación); ha cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones emitidas por el suscrito a su proyecto denominado **“SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019”**, en tal virtud, faculto a la parte interesada, seguir con el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar,

Guaranda, 29 de Mayo del 2019

Atentamente,



Ing. Darwin Paul Carrión
PAR ACADÉMICO

V. CERTIFICADO DEL PAR ACADÉMICO

DRA, EDELMIRA LILA GUEVARA EN CALIDAD DE PAR ACADÉMICO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, A PETICIÓN DE PARTE INTERESADA,

CERTIFICO

Que el Señor **BYRON RENE POMA TAMAMI** estudiante de la Facultad de Ciencias Administrativas Gestión Empresarial e Informática, carrera de **SISTEMAS** dentro de la modalidad de titulación (Proyecto de investigación); ha cumplido con el ingreso de sugerencias y recomendaciones emitidas por el suscrito a su proyecto denominado **“SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019”**, en tal virtud, faculto a la parte interesada, seguir con el trámite legal pertinente.

Es todo cuanto puedo certificar,

Guaranda, 29 de Mayo del 2019

Atentamente,



Dra. Edelmira Lila Guevara

PAR ACADÉMICO

VI. DEDICATORIA

Dedico el logro alcanzado a Dios, a la Virgen de Agua Santa y del Huayco, por ser guías de cada paso que he realizado, a mis padres por ser quienes me han inculcado valores positivos, palabras de aliento, motivación y sobre todo han sido el motor de superación para alcanza mi objetivo planteado.

Poma Tamami Byron Rene.

VII. RECONOCIMIENTO

Agradezco a Dios, a la Virgen de Agua Santa y del Huayco, por bendecirme, guiarme y sobre todo protegerme y ser la fortaleza a lo largo de este transitar de mi existencia.

A mis padres: María Tamami y José Poma, por ser los principales impulsores de mis sueños, anhelos, expectativas y de cada uno de los valores y principios inculcados.

A los docentes de la Escuela de Sistemas y de la Universidad estatal de Bolívar, por haber compartido sus conocimientos durante la preparación de mi formación profesional.

A mi tutor Ingeniero Henry Albán Yáñez, mis pares académicos Doctora Edelmira Guevara e Ingeniero Darwin Carrión, quienes me han guiado con sus conocimientos, rectitud y paciencia para poder concluir el proyecto de investigación.

A cada una de las personas que se hicieron presente con sus buenos deseos, palabras de motivación y confianza para alcanzar mi objetivo.

Poma Tamami Byron Rene.

VIII. INDICE GENERAL

Contenido	Pág.
I. PORTADA	I
II. DERECHOS DE AUTOR	II
III. APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	IV
IV. CERTIFICADO DE PAR ACADÉMICO	V
V. CERTIFICADO DE PAR ACADÉMICO	VI
VI. DEDICATORIA	VII
VII. RECONOCIMIENTO	VIII
VIII. INDICE GENERAL	IX
IX. LISTA DE CUADROS	XIII
X. LISTA DE GRÁFICOS	XIV
XI. RESUMEN EJECUTIVO	XV
XII. ABSTRACT	XVI
1. INTRODUCCIÓN	1
2. PROBLEMA	3
2.1. FORMULACIÓN DE PROBLEMA	3
3. PREGUNTA DIRECTRICES	3
4. OBJETIVOS	4
4.1. OBJETIVO GENERAL	4
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
5. JUSTIFICACIÓN	5
6. MARCO REFERENCIAL	6
6.1. MARCO GEOREFERENCIAL	6
6.2. MARCO HISTÓRICO O ESTADO DEL ARTE	6
6.3. ANÁLISIS ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE BIENES E INVENTARIOS	8
6.4. MARCO CONCEPTUAL	9
6.4.1. Sistema de información	9
6.4.2. Sistema de Informático	9
6.4.3. Automatización	10
6.4.4. Sistema de Inventarios	10
6.4.5. Software	12

6.4.6.	Metodologías de desarrollo de Software	13
6.4.7.	Hardware	15
6.4.8.	Lenguajes de programación.....	15
6.4.9.	Arquitectura de la aplicación.....	16
6.4.10.	Elección de la Arquitectura de la aplicación.....	17
6.4.11.	Apache	17
6.4.12.	Servidor web	18
6.4.13.	Protocolos	18
6.4.14.	Base de datos.....	18
6.4.15.	Sistema de gestión de base de datos	18
6.4.16.	Lenguaje SQL.....	19
6.4.17.	Navegadores Web	19
6.4.18.	Archivos CVS	20
7.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	21
7.1.	SISTEMA DE INVENTARIOS	21
7.1.1.	INVENTARIOS	21
7.1.2.	BIENES	21
7.1.3.	CLASIFICACIÓN DE LOS BIENES	21
7.1.4.	IDENTIFICACIÓN DE BIEN	22
7.1.5.	SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL BIEN	22
7.1.6.	CONSTATACIÓN FÍSICA DE BIENES	23
7.1.7.	ACTAS E INFORMES DE CONSTATACIÓN	23
7.1.8.	RESPONSABLES DE BIENES.....	23
7.1.9.	ADMINISTRACIÓN	24
7.2.	SISTEMA AUTOMATIZADO	24
7.3.	SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	24
7.3.1.	SISTEMA DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA	24
7.3.2.	ACTIVIDADES DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN	24
7.4.	SISTEMA DE INFORMÁTICO	25
7.4.1.	COMPONENTES DE UN SISTEMA INFORMÁTICO.....	25
7.4.2.	CATEGORÍA DE SOFTWARE	25
7.4.3.	TIPO DE SOFTWARE	26

7.5.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	26
7.5.1.	FASES DE LA METODOLOGÍA DE SOFTWARE	26
7.6.	INTERFAZ DE USUARIO	27
7.6.1.	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN	27
7.7.	DIAGRAMAS UML	27
7.8.	MANUAL DE USUARIO	27
7.9.	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN	27
7.10.	GESTOR DE BASE DE DATOS	28
7.11.	NAVEGADOR WEB	28
7.12.	ARQUITECTURA DEL SISTEMA	28
7.12.1.	SERVIDOR WEB	29
7.12.2.	PROTOCOLO	29
7.12.3.	SEGURIDAD	29
7.13.	ARCHIVOS CVS	29
7.14.	FACTIBILIDAD	29
7.14.1.	Factibilidad económica	29
7.14.2.	Factibilidad técnica	30
7.14.3.	Factibilidad legal	30
7.14.4.	Factibilidad operativa	30
8.	HIPÓTESIS	31
9.	VARIABLES	31
9.1.	Variable independiente	31
9.2.	Variable dependiente	31
9.3.	Operacionalización de variables	32
10.	METODOLOGÍA	33
10.1.	MÉTODOS	33
10.1.1.	Tipos de Investigación	33
10.1.2.	Técnicas e instrumentos para la obtención de datos	34
	Instrumentos	34
11.	PROCESAMIENTO DE DATOS	34
12.	UNIVERSO Y MUESTRA	35
13.	RESULTADOS	37

13.1.	COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	58
14.	DISCUSIÓN	61
15.	CONCLUSIONES	62
16.	RECOMENDACIONES	63
17.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
18.	ANEXOS	67
18.1.	ANEXO A (Mapa geo referenciado)	67
18.2.	ANEXO B (Formato de encuesta- Antes).....	68
18.3.	ANEXO B-1 (Formato de encuesta-Después)	70
18.4.	ANEXO C (Formato de encuesta-Antes).....	71
18.5.	ANEXO C-1 (Formato de encuesta- Después)	73
18.6.	ANEXO D (Formato de entrevista)	75
18.7.	ANEXO E (Ficha de observación).....	76
18.8.	ANEXO F (Certificado de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación).....	77
18.9.	ANEXO G (Certificado de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios).....	78
18.10.	ANEXO H (Certificado del URKUND)	79
19.	RESEÑA PERIODÍSTICA	80
20.	PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	81

IX. LISTA DE CUADROS

CUADRO	Pág.
CUADRO N° 1. Comparacion de las metodologías ágiles de desarrollo de software.....	14
CUADRO N° 2. Operacionalizacion de variables	32
CUADRO N° 3. Universo de proyecto de investigacion	35
CUADRO N° 4. Resultado de la forma de gestión de información de bienes (Antes)	37
CUADRO N° 5. Resultado de tiempo empleado en la gestión de información (Antes)	38
CUADRO N° 6. Resultado tiempo realizado en la búsqueda de información (Antes)	39
CUADRO N° 7. Resultado de búsqueda de información (Antes)	40
CUADRO N° 8. Resultado de si la información del bien debe ser público (Antes).....	41
CUADRO N° 9. Resultado de propuesta de cambio de los procesos de seguimiento y control debienes (Antes)	42
CUADRO N° 10. Resultado de disposición de uso del sistema automatizado (Antes)	43
CUADRO N° 11. Resultado del instrumento utilizado para constatación física (Antes)	44
CUADRO N° 12. Resultado del tiempo empleado en constatación física (Antes)	45
CUADRO N° 13. Resultado de las herramientas utilizadas para la administración de la información(Antes)	46
CUADRO N° 14. Resultado de herramientas utilizaras para generar reportes (Antes)	47
CUADRO N° 15. Resultado de tiempo empleado en la generación de informes (Antes)	48
CUADRO N° 16. Resultado de la forma de gestión de información de bienes (Después)	49
CUADRO N° 17. Resultado de tiempo obtenido para gestión de información (Después).....	50
CUADRO N° 18. Resultado tiempo realizado en la búsqueda de información (Después).....	51
CUADRO N° 19. Resultado de búsqueda de información (Después)	52
CUADRO N° 20. Resultado del instrumento utilizado para constatación física (Después).....	53
CUADRO N° 21. Resultado del tiempo empleado en constatación física (Después)	54
CUADRO N° 22. Resultado de las herramientas utilizadas para la administración de la información (Después)	55
CUADRO N° 23. Resultado de herramientas utilizaras para generar reportes (Después).....	56
CUADRO N° 24. Resultado de tiempo empleado para generación de informes (Después).....	57
CUADRO N° 25. Resultado de frecuencias observadas	58
CUADRO N° 26. Resultado de frecuencias esperadas	59
CUADRO N° 27. Resultado de X^2	59
CUADRO N° 28. Tabla de distribución del Chi-Cuadrado X^2	60

X. LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	Pág.
GRÁFICO N° 1. Resultado de la forma de gestión de información de bienes (Antes)	37
GRÁFICO N° 2. Resultado de tiempo empleado en la gestión de información (Antes)	38
GRÁFICO N° 3. Resultado tiempo realizado en la búsqueda de información (Antes)	39
GRÁFICO N° 4. Resultado de búsqueda de información (Antes)	40
GRÁFICO N° 5. Resultado de si la información del bien debe ser público (Antes)	41
GRÁFICO N° 6. Resultado de propuesta de cambio de los procesos de seguimiento y control de bienes (Antes)	42
GRÁFICO N° 7. Resultado de disposición de uso del sistema automatizado (Antes)	43
GRÁFICO N° 8. Resultado del instrumento utilizado para constatación física (Antes)	44
GRÁFICO N° 9. Resultado del tiempo empleado en constatación física (Antes)	45
GRÁFICO N° 10. Resultado de las herramientas utilizadas para la administración de la información (Antes)	46
GRÁFICO N° 11. Resultado de herramientas utilizaras para generar reportes (Antes)	47
GRÁFICO N° 12. Resultado de tiempo empleado en la generación de informes (Antes)	48
GRÁFICO N° 13. Resultado de la forma de gestión de información de bienes (Después)	49
GRÁFICO N° 14. Resultado de tiempo obtenido para gestión de información (Después).....	50
GRÁFICO N° 15. Resultado tiempo realizado en la búsqueda de información (Después)	51
GRÁFICO N° 16. Resultado de búsqueda de información (Después)	52
GRÁFICO N° 17. Resultado del instrumento utilizado para constatación física (Después).....	53
GRÁFICO N° 18. Resultado del tiempo empleado en constatación física (Después).....	54
GRÁFICO N° 19. Resultado de las herramientas utilizadas para la administración de la información (Después)	55
GRÁFICO N° 20. Resultado de herramientas utilizaras para generar reportes (Después)	56
GRÁFICO N° 21. Resultado de tiempo empleado para generación de informes (Después)	57

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA**

CARRERA DE SISTEMAS

Título de trabajo de titulación

**SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES
EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA
UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019.**

AUTOR: BYRON RENE POMA TAMAMI

TUTOR: ING. HENRY ALBÁN

Guaranda, Agosto del 2019

XI.RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de investigación tubo como finalidad desarrollar un sistema informático para automatizar los procesos de seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar (SSCB).

Para la obtención de la información referente a los procesos realizados en la administración de bienes existentes, se utilizaron instrumentos como entrevistas, encuestas y fichas de observación. Además se utilizó la metodología ágil denominada XP (programación extrema) como método de desarrollo de software la misma que posibilito establecer los procesos de planificación, diseño, codificación y pruebas del sistema planteado.

En cuanto para la construcción del sistema se utilizaron herramientas de software libre como, Sistema operativo Linux Centos, Servidor Web Apache, gestor de base de datos PostgreSQL, y los lenguajes de programación HTML, PHP, JavaScript, Ajax, Css.

Para la comprobación de la hipótesis y demostrar mejoraras con el uso del sistema informático se aplicó método de Chi Cuadrado mediante los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a los usuarios involucrados

El sistema (SSCB) fue realizado para la correcta administración de bienes mediante la obtención de forma verídica y en tiempo real la información, control de ubicación, condiciones o estado del equipo, custodio al cual está asignado, constatación física y elaboración de reportes técnicos.

Términos Descriptivos: Procesos, control, sistema, información

XII. ABSTRACT

The present research project aimed to develop a computer system to automate the processes of monitoring and control of goods in the Unit of Administration of Goods and Inventories of the State University of Bolívar (SSCB).

In order to obtain information regarding the processes performed in the administration of existing assets, instruments such as interviews, surveys and observation forms were used. In addition, the agile methodology called XP (extreme programming) was used as a software development method, which made it possible to establish the planning, design, coding and testing processes of the proposed system.

As for the construction of the system, free software tools were used, such as, Linux Centos operating system, Apache Web server, PostgreSQL database manager, and HTML, PHP, JavaScript, Ajax, Css programming languages.

To check the hypothesis and demonstrate improvement with the use of the computer system, the Chi-square method was applied through the results obtained from the surveys applied to the users involved.

The system (SSCB) was made for the correct administration of assets by obtaining in real time the information, control of location, conditions or condition of the equipment, custodian to whom it is assigned, physical verification and preparation of technical reports.

Descriptive Terms: Processes, control, system, information.

1. INTRODUCCIÓN

La Unidad de Administración de Bienes e Inventarios tiene como fin de controlar los bienes de la Universidad Estatal de Bolívar, proporcionando la asesoría requerida a las jefaturas y centros de atención en el proceso de levantamiento y verificación física de los inventarios a fin de mantener un control administrativo adecuado de los activos (UEB, 2012). La Unidad de Administración de Bienes e Inventarios tiene como responsabilidad orientar y dirigir la correcta conservación y cuidado de los bienes que han sido adquiridos o asignados para uso de la entidad u organismo y que se hallen en custodia de los usuarios finales a cualquier título como: compra venta, transferencia gratuita, comodato, depósito u otros semejantes (Contraloría General del Estado, 2017, pág. 4). En la actualidad, con el avance de la tecnología, se han desarrollado sistemas informáticos que permiten administrar información de manera ordenada, confiable y consistente. Es por eso que las instituciones ya sean públicas o privadas están obligados a automatizar todos sus procesos con el fin de agilizar todas sus actividades realizadas día tras día. Teniendo conocimiento sobre los beneficios que brindan los sistemas informáticos, el presente estudio se enfocó como tema de investigación: Sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, año 2019.

Como formulación del problema se planteó de la siguiente forma: ¿De qué manera incide la inexistencia de un sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar?, y como objetivo general se estableció la evaluación de sistema para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios por lo cual mediante la implementación del sistema se verifica si la hipótesis ha sido válida o nula.

El presente documento ha sido elaborado con la finalidad de dar a conocer a detalle el proceso de análisis y obtención de resultados de la investigación, por lo que se ha establecido por etapas como:

La primera etapa se presenta en modo general la definición del problema a investigar, marco referencial, diseño metodológico, resultados, discusión, conclusiones, bibliografía y anexos.

La segunda etapa corresponde al análisis del sistema manual manejado en la unidad de administración de bienes e inventarios, para establecer este análisis, se elaboró el documento de especificación de requerimiento (SRS).

La tercera etapa consiste en la elaboración del documento de diseño de software (DDS), la misma muestra la arquitectura del sistema, diagramas de desarrollo, diseño de la base de datos e interfaz de usuario conjuntamente con su codificación.

La cuarta etapa corresponde al plan de pruebas realizado al sistema (SSCB), una vez implementado.

Y como quinta etapa corresponde al manual de usuario del sistema desarrollado.

2. PROBLEMA

La Unidad de Administración de Bienes e Inventarios tiene como responsabilidad orientar y dirigir la correcta conservación y cuidado de los bienes que han sido adquiridos o asignados para uso de la entidad u organismo y que se hallen en custodia de los usuarios finales a cualquier título como: compra venta, transferencia gratuita, comodato, depósito u otros semejantes (Contraloría General del Estado, 2017, pág. 4) En la actualidad la Universidad Estatal de Bolívar en su Unidad de Administración de Bienes e Inventarios se ha podido observar que llevaba el inventario de la institución de manera anticuada, presentando inconvenientes y excesivo tiempo de respuesta en la administración de información y elaboración de reportes mensuales o anuales. Toda esta problemática se debió a que los procesos se estaban realizando de manera manual mediante una hoja Excel. En cuanto para efectuar la constatación física de bienes dentro de la Institución, se realizaba de manera manual, mediante registros en documentos físicos sin establecer ningún control, por lo que en ocasiones se ha podido comprobar que algunos bienes se encontraban duplicados, descuidados e incluso extraviados, dando como resultado demoras al momento de realizar dicha verificación. Además a esto, los registros generados en papel eran propensos a perderse o dañarse por efectos del tiempo y la humedad.

2.1. FORMULACIÓN DE PROBLEMA

¿De qué manera incide la inexistencia de un sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar?

3. PREGUNTA DIRECTRICES

- ¿Dónde diagnosticar la situación actual de los procesos administrativos de la unidad de administración de bienes e inventarios?
- ¿Cómo analizar los requerimientos para el desarrollo del sistema?
- ¿Cómo diseñar un sistema para el seguimiento y control de bienes?
- ¿Cuándo implementar el sistema de seguimiento y control de bienes?

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el sistema para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, año 2019.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la situación actual de los procesos administrativos de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios.
- Analizar los requerimientos para el desarrollo del sistema.
- Diseñar un sistema para el seguimiento y control de bienes.
- Implementar el sistema de seguimiento y control de bienes.

5. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, con el avance de la tecnología, se han desarrollado sistemas informáticos que permiten administrar información de manera ordenada, confiable y consistente. Es por eso que las instituciones ya sean públicas o privadas están obligados a automatizar todos sus procesos con el fin de agilizar todas sus actividades realizadas día tras día. Debido al fundamento mencionado surgió la necesidad de desarrollar un sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, el que permitió adoptar medidas correctoras para instaurar a una adecuada y eficiente administración de bienes. Los beneficios del sistema desarrollado, fue de vital importancia debido a que con el sistema, se pretendió mejorar los procesos que se manejaban dentro de la Unidad, permitiendo obtener de forma verídica y en tiempo real la información de los bienes, controlando la ubicación, condiciones o estado del equipo, servidor al cual está asignado, bienes en uso, también posibilitó la elaboración de reportes de manera sencilla y automática. Además se pudo realizar el proceso de constatación de bienes, de forma eficiente, debido a que ese proceso se efectuó desde cualquier parte de la institución ya que, el sistema se encuentra ejecutando en un servidor web. Además fue posible realizarlo debido a que se contaba con la ayuda necesaria de los administradores de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios, los que contribuyeron con toda la información necesaria que se utilizaría durante el tiempo que tomo el desarrollo de la investigación, A su vez cabe mencionar que la información que el sistema administra permite tener un sustento tanto para la rendición de cuentas, como a las auditorías realizadas por la Controlaría General del Estado. Por lo mencionado anteriormente y al ser un sistema específicamente desarrollado para una entidad estatal, de la presente investigación se tomó como argumento legal, el uso de software libre, mediante el decreto ejecutivo 1014 que manifiesta: “Establecer como política pública para las entidades de la Administración pública central la utilización de software libre en sus sistemas e equipamientos informático” (Educacion, 2011, pág. 1). Conjuntamente se puede mencionar que los beneficiarios directos del sistema fueron los encargados de los bienes de las diferentes oficinas, unidades administrativas, centros de apoyo y laboratorios de la Universidad Estatal de Bolívar.

6. MARCO REFERENCIAL

El presente trabajo de investigación fue realizado en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar.

6.1. MARCO GEOREFERENCIAL

La ubicación geográfica donde se centró el trabajo de investigación es la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, provincia de Bolívar a una Longitud:-1°57'71.26 y Latitud:-79°.00'68.8. (Ver Anexo A)

6.2. MARCO HISTÓRICO O ESTADO DEL ARTE

En lo referente a proyectos de investigación donde se refiere a Administración de bienes se utilizó los siguientes sistemas que fueron los más relevantes:

“Sistema de inventarios para el registro y control de bienes muebles e inmuebles en las juntas de agua potable de Tungurahua” realizado por **Muñoz Salazar (2011)** como trabajo de graduación en la Universidad Técnica de Ambato, enfocado principalmente en la sistematización del sistema de inventarios para el registro y control de bienes muebles e inmuebles en las juntas de agua potable de Tungurahua, desarrollado bajo la arquitectura multi-capa, un gestor de base de datos PostgreSQL, el servidor Apache Web Server, el lenguaje de programación PHP, JavaScript y el lenguaje unificado modelado UML como herramienta de diseño del sistema. El aporte que se obtuvo para proyecto de investigación es la utilización de un gestor de base de datos muy rusto, lo cual permitió administrar gran cantidad de datos como es PostgreSQL, a su vez la utilización de los lenguajes de programación de alto nivel como HTML, PHP, permitiendo procesar información y ejecutar en el lado del servidor. Conjuntamente la utilización del lenguaje UML para el modelado del sistema.

“Sistema web para el control de bienes de la dirección provincial agropecuaria de los Ríos” realizado por **Díaz Zapata (2017)** como trabajo de graduación en la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES) encaminado a la automatización del sistema de control de bienes, el mismo fue desarrollado en base a una arquitectura Cliente-Servidor, como servidor Apache Web Server, MySQL como gestor de base de datos, PHP y JavaScript como lenguajes de programación y XP como metodología de desarrollo de software. El aporte principal que sirvió para el proyecto,

es que utilizo la metodología ágil XP, debido a que es una metodología centrada en fortalecer las relaciones interpersonales como factor importante en desarrollo de software, fomentado el trabajo en equipo entre el cliente y desarrolladores.

“Sistema informático para el control y mantenimiento de activos fijos de care el Salvador” realizado por **Cerritos Pacheco, Guzmán Castro, Hilario Orellana, & Morales (2013)**, como trabajo de graduación en la Universidad de el Salvador, la misma que fue desarrollada bajo programas que no fueron adquiridas las licencias las mismas que solo permitieron la utilización del sistema por 2 meses, dado que es el tiempo establecido, debido a esto, el aporte principal que arrojó este trabajo de graduación es que hoy en día se puede desarrollar sistemas sin tener la posibilidad de adquirir licencias, debido a la existencia de herramientas gratuitas bajo la demanda de Software libre, las mismas que permiten ser estudiados, modificados y utilizados libremente.

“Sistema Informático de control de Bienes de Larga duración usando dispositivos móviles para el Instituto Nacional de Pensiones de los Empleados Públicos” realizado por **Mena Guillen, Osorio Róscala, Rivera Rivera , & Salmerón Ochoa (2014)**, como trabajo de graduación en la Universidad de el Salvador; este proyecto estuvo enfocado principalmente en mejorar la forma en que se almacena, controla y se usa la información, permitiendo evitar la redundancia, aumentar la facilidad de acceder a los datos, disponibilidad las 24 horas del día, todo eso fue factible debido a que se utilizó un sistema web, alojado en un servidor y desarrollado bajo la plataforma de software libre. El aporte para el proyecto de investigación fue utilización de metodologías ágiles para el desarrollo del sistema, a su vez lenguajes de programación como Php, Css, Html, JavaScript los mismo que permitieron obtener un sistema amigable, comprensible y sencillo.

“Sistema Informático de control de Inventarios y facturación en una distribuidora Farmacéutica” realizado por **Guzmán Meléndez & Tabares Burbano (2012)**, como trabajo de graduación en la Universidad Técnica de Ambato; este proyecto estuvo enfocado principalmente los procesos de gestión de inventarios y facturación, utilizando desarrollado software libre, gestores de base de datos PostgreSQL, Xml, Ajax, Css, Java, el aporte que brinda para el proyecto de investigación es la utilización de Software Libre.

6.3. ANÁLISIS ACTUAL DE LOS SISTEMAS DE BIENES E INVENTARIOS

En la actualidad la automatización de los procesos para el seguimiento y control de bienes e inventarios mediante un sistema informático, ha sido de suma importancia para las instituciones tanto públicas como privadas debido a que, con la utilización de un sistema web se puede llevar a cabo todos los procesos que se manejan dentro de la dependencia de manera íntegra, rápida, automática y segura,

Dentro de los procesos que se enfocó principalmente fue en aumentar la facilidad para acceder a la información de los bienes desde cualquier lugar, obtener el lugar donde están ubicados, el personal encargado, bienes en uso, además, para el desarrollo de los sistemas se ha venido utilizando herramientas tanto privativas como libres, en cuanto a la utilización de las herramientas privativas ha generado controversias debido a los altos costos durante su desarrollo, dado que para su utilización se debe adquirir o comprar licencias, en cuanto a la utilización de herramientas libres se ha obtenido principales ventajas como costos, tiempo, y desarrollo, debido a que se dichas de herramientas son gratuitas y están bajo la demanda de Software libre, las mismas que permiten ser estudiados, modificado y utilizados libremente.

6.4. MARCO CONCEPTUAL

6.4.1. Sistema de información

“Los sistemas de información son un conjunto de personas, datos, procesos y tecnología de la información que se encargan de recopilar, procesar, guardar y proporcionar como resultado una información necesaria para brindar atención a una organización” (Whitten & Bentley, 2008, pág. 6).

Actividades de sistemas de información

De acuerdo al estudio realizado por Gonzales (2014) las principales actividades de los sistemas de información son:

- ✓ **Entrada de información:** Es el proceso mediante el cual el sistema de información toma los datos que requiere para procesar información. Las entradas pueden ser manuales o automáticas.
- ✓ **Almacenamiento de información:** El almacenamiento es una de las actividades o capacidades más importantes que tiene una computadora, ya que a través de esta propiedad el sistema puede recordar la información guardada en la sección o proceso anterior.
- ✓ **Procesamiento de información:** Es la capacidad del sistema de información para efectuar cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas.
- ✓ **Salida de información:** La salida es la capacidad de un sistema de información para sacar la información procesada o bien datos de entrada al exterior.

6.4.2. Sistema de Informático

“Un sistema informático es un conjunto de elementos que están relacionado entre si y en el que se realizan tareas relacionadas con el tratamiento automático de la información” (Camazón, 2011, pág. 9). Además “Un sistema informático típico emplea un ordenador que usa dispositivos programables para capturar, almacenar y procesar datos” (Raya Cabrera, Raya Gonzales, & S. Zurdo, 2014, pág. 18).

Componentes de un sistema informático

Según Raya Cabrera, Raya Gonzales, & S. Zurdo (2014) las partes fundamentales de un sistema informático son:

- ✓ **Componente físico (hardware):** incluye las placas, circuitos integrados, conectores, cables y sistema de comunicaciones.
- ✓ **Componente lógico (software):** permite disponer de un lenguaje lógico para comunicarse con el hardware y controlarlo.
- ✓ **Componente humano:** está constituido por las personas que participan en la dirección, diseño, desarrollo, implantación y explotación de un sistema informático (pág. 18).

6.4.3. Automatización

“Se define la automatización como el proceso de hacer que las maquinas sigan un orden predeterminado de operaciones con poca o ninguna mano de obra, usando equipo y dispositivos especializados que ejecutan y controlan los procesos” (Kalpakjian & Schmid, 2002, pág. 1023).

6.4.4. Sistema de Inventarios

“Un sistema de Inventario se refiere al proceso en que la entidad lleva un registro continuo y actualizado del inventario ya sea del número de unidades compradas, vendidas y existentes” (Horngren, Harrison, & Smith Bamber, 2004, pág. 170)

Inventarios

“El inventario es un recurso almacenado de algún bien que posee una institución o empresa, los inventarios pueden ser de diferente índole ya sea por su material o composición” (Miguez Perez & Vastos Boubeta, 2006, pág. 1).

Bienes

“Los bienes son todas aquellas cosas o derechos que pueden ser objeto de comercialización y de apropiación con la finalidad de poder servir como alguna utilidad al hombre” (Orduz, 2015)

Control

“El control es un esfuerzo sistemático para constituir normas de desempeño con objetivos de planeación, organización, y dirección con el fin de tomar medidas que sean necesarias para garantizar que todos los recursos existentes en una empresa se utilicen de manera eficaz y eficiente para lograr cumplir con los objetivos que permitirá llevar al éxito organizacional” (Pacheco Pinto, 2008).

Control del bien

El control de los bienes se realiza considerando los siguientes aspectos:

- Cada bien en forma individual.
- Por cada componente del bien.
- Por el grupo de bienes de similares características. (Faggioni, 2016, pág. 6)

Constatación física de bienes

“La constatación física consiste en actualizar los inventarios, la información contable de los bienes, la ubicación, el estado y custodio al que esta asignado, la constatación física deberá efectuarse por lo menos una vez al año en el último trimestre” (Faggioni, 2016, pág. 6).

Responsables de bienes

De acuerdo Faggioni (2016) en el acuerdo Ministerial de la Controlaria General del Estado Ecuatoriano ha establecido los siguientes responsables de bienes:

- Responsables de la Unidad de Bienes(Director)
- Guardalmacen(Analista de Bienes)
- Custodio administrativo(Analista de Bienes)
- Contador (Analista de Bienes)
- Usuario final (Custodio) pág. 6

De acuerdo a los responsables de bienes enunciados anteriormente se establecieron los usuarios finales del sistema de seguimiento y control de bienes, los mismos que de acuerdo a su cargo cuentan con sus sus diferentes privilegios.

Administración

“La administración es el proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos de una organización, empresa o institución, con el objetivo de obtener buenos resultados” (Chiavenato, 2011, pág. 3).

6.4.5. Software

Sommerville (2005) define al software como: “Programas de un ordenador y la documentación asociada. En términos asociados a la ingeniería de software es un conjunto de instrucciones o líneas de código que son interpretados por una unidad central de proceso que hace que se ejecute la acción programada” (pág. 6).

Clasificación del Software

Pressman (2010) manifiesta que existen siete categorías de software, pero la presente investigación se ha enfocado en:

- ✓ **Software de aplicación:** programas aislados que resuelven una necesidad específica de negocios. Las aplicaciones en estas áreas procesan datos comerciales o técnicos en una forma que facilita las operaciones de negocios o la toma de decisiones administrativas o técnicas.
- ✓ **Software de línea de producto:** es diseñado para proporcionar una capacidad específica para uso de muchos consumidores diferentes.
- ✓ **Aplicaciones web:** son también conocidas como “webapps”, esta categoría de software centrado en redes que agrupa una amplia gama de aplicaciones. En su forma más sencilla, las webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas.

El sistema informático que se realizó en la presente investigación está basado en la categoría de aplicaciones web debido a que contiene elementos que facilitan la comunicación entre el usuario y la información, dado que toda información se almacena en servidores web, y desde ahí se encargan de enviar a los dispositivos informáticos.

Tipos de Software

Software propietario: es aquel en donde el usuario tiene limitadas las funcionalidades, pues debe pagar o comprar el programa o sistema para poder utilizarlo completamente.

Software libre: se refiere a que los usuarios tiene la libertad de poder ejecutar, copiar, distribuir, modificar y mejorar el software sin ninguna restricción.

De acuerdo a la autora Sntaxi (2015) las libertades del software libre son:

- **Libertad 0:** Usar.
- **Libertad 1:** Estudiar.
- **Libertad 2:** Redistribuir.
- **Libertad 3:** Modificar.

El proyecto de investigación está realizado bajo los parámetros de software libre, de acuerdo a las libertades que promueven el uso de herramientas libres, utilización, modificación y distribución del sistema, al ser un sistema que está desarrollado para una institución pública se hace uso del decreto 1014, el cual establece el uso de software libre en la Administración pública.

6.4.6. Metodologías de desarrollo de Software

Whitten & Bentley (2008) manifiestan que: “Una metodología de software es un proceso que se encarga de construir y mantener un sistema y todos los sistemas de información a través de sus ciclos de vida, además se puede manifestar que cada sistema tiene su propio ciclo de vida” (pág. 51).

Metodologías ágiles

Un proceso es ágil cuando el desarrollo de software es incremental (entregas pequeñas de software, con actos rápidos), cooperativo (cliente y desarrolladores trabajan juntos constantemente con una cercana comunicación), sencillo (el método en sí mismo es fácil de aprender y modificar, bien documentado), y adaptable (permite realizar cambios de último momento).

Para definir la metodología de desarrollo de software apropiado, se optó por realizar un análisis comparativo de las metodologías más aplicables para esta investigación, las cuales se detallan a continuación:

Cuadro comparativo de las principales metodologías ágiles de desarrollo de software

NOMBRE	DESCRIPCION	ETAPAS	CARACTERÍSTICAS
Extreme Programming (XP)	Modelo en el que se define un plan para desarrollar y liberar software, además permite revisarlo para incorporar nuevas funcionalidades	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación del proyecto ✓ Diseño ✓ Codificación ✓ Pruebas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menor tasa de errores. ➤ Desarrollo iterativo e incremental. ➤ Simplicidad de código. ➤ Pruebas unitarias continuas. ➤ Trabajo en equipo conjuntamente con el cliente
Scrum	Scrum es una metodología que se encarga de trabajar colaborativamente con el equipo y obtener un resultado excelente en el desarrollo del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planificación del backlog ✓ Seguimiento del sprint ✓ Revisión del sprint 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Orientado a personas más que a los procesos. ➤ Desarrollo incremental ➤ Equipo motivado ➤ Sistema empotrado
Crystal	Es un conjunto de metodologías de software centrado principalmente en el número de personas que conforman el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Puesta en escena ✓ Revisiones ✓ Monitoreo ✓ Paralelismo y flujo ✓ Estrategia de diversidad holística ✓ Técnica de puesto a punto de la metodología 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aspecto humano del equipo ➤ Número de componentes ➤ Políticas a seguir ➤ Espacio físico de trabajo

Cuadro N°1: Comparacion de las metodologías ágiles de desarrollo de software.

Fuente: (Laínez Fuentes, 2015)

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Antepuesto el análisis comparativo de las principales metodologías ágiles de desarrollo de software se optó por utilizar en el presente proyecto de investigación la metodología Extreme Programming (XP), debido a que se adapta a las necesidades de la investigación, concebida para proyectos de pequeño y medio tamaño, con participación activa y frecuente con el cliente, manteniendo el desarrollo iterativo e incremental del proyecto.

6.4.7. Hardware

“El hardware es el conjunto elementos físicos, dispositivos de entrada y salida, componentes electrónicos de los que constituye un ordenador o algún sistema informático” (Villar Varela, 2006, pág. 16).

6.4.8. Lenguajes de programación

De acuerdo al estudio realizado por Quero Catalinas (2003) definen: “Un lenguaje de programación es una notación o conjunto de símbolos y caracteres combinados entre sí de acuerdo con una sintaxis ya definida que posibilita la transmisión de instrucciones a la CPU” (pág. 128).

Lenguaje de bajo nivel: Son aquellos que por sus características se encuentran más próximos a la arquitectura de la máquina, englobándose en este grupo el lenguaje de máquina y ensamblador (Quero Catalinas, 2003, pág. 128).

Lenguaje de alto nivel: Son aquellos lenguajes que por sus características se encuentran más próximos al usuario o programador y se consideran como tales el resto de los lenguajes de programación (Quero Catalinas, 2003, pág. 128).

Para el desarrollo del sistema informático del presente proyecto de investigación se utilizaron los siguientes lenguajes de programación:

HTML: Es un lenguaje de marcas utilizadas para construir y definir la estructura de documentos o contenidos, también permite la creación de hipervínculos que conectan diferentes páginas de internet y de una intranet. (Whitten & Bentley, 2008, pág. 400).

PHP: Cobo, Gomez, Perez, & Rocha (2005) definen: Es un lenguaje interpretado del lado del servidor que se caracteriza por su potencia, versatilidad, robustez y modularidad. Al ser un lenguaje que sigue la corriente de open source, tanto el intérprete como su código fuente son totalmente accesibles de forma gratuita en la red (pág. 99).

AJAX: “Es un lenguaje de programación para desarrollar software mejor y más rápidamente, y una aplicación más interactiva de las aplicaciones web, debido a que usa la transferencia de datos asíncrona (peticiones HTTP) entre el navegador y el

servidor, permitiendo que las páginas webs envíen pedazos de pequeñas información del usuario en vez de enviar las páginas enteras, la técnica AJAX hace que aplicaciones de internet sean más pequeñas, más rápidas y más amigables para el usuario” (Arias, 2014, pág. 5).

JAVASCRIPT: “JavaScript se presenta como un lenguaje de desarrollo de aplicaciones cliente/servidor a través de internet. El programa en JavaScript tiene la particularidad de que esta insertado dentro mismo del documento HTML, que lo presenta el usuario” (Sánchez Maza, 2001, pág. 9).

CSS: “El lenguaje CSS, es el más conocido y utilizado para definir las propiedades de formato de los diferentes elementos HTML, este lenguaje permite vincular los documentos HTML con las plantillas del documento” (Schulz, 2009, pág. 4).

6.4.9. Arquitectura de la aplicación

Arquitectura cliente servidor: “Es una solución en la cual la presentación, la logia de presentación, la lógica de aplicación, la manipulación de datos y las capas de datos se distribuyen entre las PC cliente y uno o más servidores” (Whitten & Bentley, 2008, pág. 385).

Programa servidor: Cobo, Gómez, Pérez, & Rocha (2005) Conceptualizan como: “El programa que de estar ejecutándose en el equipo para que este pueda ofrecer su servicio” (pág. 6).

Programa Cliente: Cobo, Gomez, Perez, & Rocha (2005) definen como: “El Software necesario en el equipo cliente para tener acceso al correspondiente servicio. Así por ejemplo, como los navegadores Internet Explorer o Mozilla son ejemplos de clientes web” (pág. 6).

Arquitectura de dos capas: “Esta es la formas más simple de verdadero computo cliente/servidor. Una red de área local generalmente conecta a los clientes con el servidor. Un sistema de datos distribuidos cliente/servidor es una solución en la cual los datos y las capas de manipulación de datos reside en el(los) servidor(es), y la lógica de la aplicación, la lógica de presentación y la presentación residen en los clientes” (Whitten & Bentley, 2008, pág. 387)

Arquitectura de tres capas: “Cuando el número de clientes crece, a menudo los sistemas de dos capas sufren problemas de desempeño asociados con la ineficiencia de ejecutar toda la lógica de aplicación en los clientes. Asimismo, en los sistemas de procesamiento las transacciones de múltiple usuario, las transacciones deben estar administradas por el software para asegurar que todos los datos asociados con la transacción se procesan como unidad individual. Esto también se llama computo cliente/servidor de tres capas o n capas” (Whitten & Bentley, 2008, pág. 388).

Arquitectura basada en internet: Es una solución multicapas en la cual la presentación y las capas de lógica de presentación se implantan en los navegadores de internet del lado del cliente usando el contenido descargado del servidor web. Entonces la capa lógica de presentación se conecta a la capa lógica de la aplicación que corre en un servidor de aplicación, el cual el subsiguientemente se conecta al servidor(es) de la base de datos en la parte trasera. Internet amplía el alcance de nuestra información y los sistemas de procesamiento de transacciones para incluir a los sistemas potenciales, los clientes, los socios, los empleados localizado a distancia, los proveedores y aun los competidores. (Whitten & Bentley, 2008, pág. 389).

6.4.10. Elección de la Arquitectura de la aplicación

En el enunciado anterior se listaron varias arquitecturas de aplicación, las cuales muestran diferentes características que reflejan semejanzas y discrepancias, lo que en base a la factibilidad de recursos existentes en la Institución, se optó que el sistema SSCB utilice la Arquitectura cliente servidor.

6.4.11. Apache

Cobo, Gomez, Perez, & Rocha (2005) sostienen que: “El servidor apache, desarrollado por mas de cien desarrolladores voluntarios dentro del proyecto Apache, gestionado por la Fundacion Apache, es el servidoro web mas utilizado en el mundo y esto es debido a sus caracteristicas: robustez, rapidez, se multiplataforma con versiones para linux, Windows,MacOs, Unix, modularizable, dispone de modulos para ejecutar PPHP,perl, etc” (pág. 46).

6.4.12. Servidor web

“Un servidor web es un programa que implementa el protocolo HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto); este protocolo está diseñado para transferir paginas HTML. Los servidores web se están ejecutando continuamente en el ordenador y atienden las peticiones que hacen los clientes desde los navegadores” (Camazon, 2010, pág. 42).

6.4.13. Protocolos

Conjuto de reglas utilizadas en la comunicacion entre los clientes y los servidores HTTP,diseñado ára transferir paginas HTML.

HTTP:“Las siglas HTTP hacen referencia al Protocolo de Transferencia de Hipertexto que es un protocolo cliente/servidor que gestiona los intercambios de información entre servidores Web HTTP y Clientes Web” (Gutierrez Cañizares, 2015, pág. 99).

6.4.14. Base de datos

“Una base de datos (BD) es un conjunto de elementos relacionados entre sí que reflejan o modelan información de una organización” (Cardoso M., 2006, pág. 12).

6.4.15. Sistema de gestión de base de datos

Según Silberschatz, Korth, & Sudarshan (2002) sostienen que:Un sistema gestor de base de datos (SGBD) consisten en una colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. Esta colección de datos normalmente denominda base de datos, contiene informacion relevante para una empresa. El objetivo principal de un SGBD es proporcionar una forma de almacenar y recuperar la informacion de una base de datos de manera que sea tanto practica como eficiente. los sistemas de bases de datos se diseñan para gestionar grandes cantidades de informacion (pág. 1).

Sistema gestor de base de datos

PostgreSQL

“PostgreSQL es un potente sistema de base de datos relacional de objetos de código abierto que utiliza y amplía el lenguaje SQL combinados con muchas características que almacenan y escalan de forma segura las cargas de trabajo de datos más complicadas” (PostgreSQL, 2019), además se puede manifestar que “PostgreSQL utiliza el modelo cliente- servidor y utiliza multiprocesos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en unos de los procesos no afectara al resto y el sistema continúa funcionando.” (García, 2012).

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones (Cubillas, 2014).

Para la gestión de la información del sistema informático desarrollado dentro del proyecto de investigación se optó por el sistema de base de datos **PostgreSQL**, debido a que es de código abierto, multiplataforma y muy robusto brindando una gran capacidad de almacenar los datos.

6.4.16. Lenguaje SQL

“Se considere un lenguaje de consultas, aunque también contiene características para definir la estructura de los datos, para la modificación de los datos en la base de datos y para la especificación de restricciones de seguridad, además está compuesto por cláusulas, comandos, operadores, los mismo que se combinan para crear, actualizar y manipular directamente las base de datos” (Silberschatz, Korth, & Sudarshan, 2002, pág. 87).

6.4.17. Navegadores Web

“Los navegadores web son programas informáticos que permiten la comunicación con un servidor para acceder a los recursos del internet e interpretar las etiquetas de HTML, hacia el usuario final que lo solicita” (Cancelo Lopez & Alonso Giraldez, 2007, pág. 105)

Mozilla Firefox: Navegador web libre y de código abierto multiplataforma.

Google Chrome: Navegador web de código propietario o código cerrado, pero libremente puede ser descargado.

6.4.18. Archivos CVS

“Los archivos cvs son un tipo de formato en abierto, que permite formar datos en forma de tabla, en donde las columnas son separadas por comas o punto y coma y las filas por saltos de línea” (Mijangos, 2014).

7. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

7.1. SISTEMA DE INVENTARIOS

El sistema “SSCB”, fue desarrollado para llevar un registro continuo y actualizado de todo el inventario de bienes que cuenta la institución, ya sea bienes muebles, inmuebles, artísticos, esculturales, vehículos, bosques, semovientes, entre otros.

7.1.1. INVENTARIOS

El inventario que maneja el sistema desarrollado, principalmente se basa en la información de cada uno de los bienes existentes, sin importar la índole, material o composición, cada bien cuenta con un código único, que permite ser identificado.

7.1.2. BIENES

Los bienes son todas aquellas cosas o derechos que son objeto asignación por parte de la unidad de bienes a cada uno del personal administrativo o docente con la finalidad de poder servir como alguna utilidad o beneficio Universitario.

7.1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS BIENES

De acuerdo a la información brindada por el personal administrativo de la unidad de bienes e inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, los bienes se clasifican:

- **Bienes Artísticos Arqueologías:** Son bienes de carácter histórico que la institución cuenta, con el fin de ser estudiados.
- **Bienes Artísticos Esculturales:** Pertenece a aquellas esculturas o estatuas que han sido realizados en honor a personajes de renombre a nivel local y nacional, como por ejemplo la escultura primordial que cuenta la institución dirigía a simón bolívar.
- **Bienes Artísticos Pinacoteca:** Esta clasificación está directamente destinada a contener información de cuadros de colección pictórica.
- **Bienes Biológicos Bosques:** Son aquellos bienes indispensables para el hombre, son de carácter bilógico, pues en esta clasificación se almacena información de cada uno de los árboles de tipo eucalipto, ciprés, pino.
- **Bienes Biológicos Semovientes:** Este tipo de bien se destina contener información de los animales como vacas, pollos, caballos.

- **Bienes Inmuebles:** Son bienes que por lo general están sujetos al suelo y no pueden ser trasladados de un lugar a otro, como son terrenos, edificios.
- **Bienes Libros:** Almacena información de los libros, obras, proyectos, estudios de caso, tesis de manera física y se encuentran ubicados en la biblioteca general de la Institución.
- **Bienes Muebles:** Son aquellos tipos de bienes que pueden ser fácilmente trasladados de un lugar a otro como: mesas, sillas, computadoras, escritorios, entre otros.
- **Bienes Vehículos:** Contiene información de cada uno de los vehículos que posee la institución como son: automóviles, buses, busetas.

Mediante esta clasificación se pudo diseñar cada una de las tablas de la base de datos del sistema “SSCB”, debido a que cada tipo de bien cuenta con sus propios atributos o características, los mismo que son identificados por códigos.

7.1.4. IDENTIFICACIÓN DE BIEN

Todos los bienes sin importar su clasificación cuentan con un código impreso colocado en una parte visible, este código es de gran importancia debido a que mediante el lector de código de barras, el sistema desarrollado se encarga de leer el código asignado y arrojar toda la información que cuenta dicho bien

7.1.5. SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL BIEN

El seguimiento y control de los bienes se realiza considerando los siguientes aspectos:

- **Cada bien en forma individual:** Se lo realiza de esta manera debido a que cada bien es único y por ser único cuenta con un solo código debidamente asignado.
- **Por cada componente del bien:** Se realiza de esta forma debido a que un bien puede poseer varios componentes que son necesarios para el correcto funcionamiento y no pueden ser utilizados por si solos.

- **Por el grupo de bienes de similares características:** Los bienes pueden ser sometidos a seguimiento y control por grupo, debido a que existen bienes de similares características, o pertenecen a un tipo o clasificación.

Para el seguimiento y control del bien del presente proyecto se lo realizo del aspecto de cada bien en forma individual y por el grupo de bienes, debido a que las búsquedas son establecidas de acuerdo a esos parámetros.

7.1.6. CONSTATACIÓN FÍSICA DE BIENES

Para el proceso de constacion física de bienes, el sistema desarrollado lo realiza de manera automática debido a que despliega una pantalla en donde mediante el lector de código de barras se lee el código del bien y automáticamente muestra la información necesaria para realizar la constatación.

7.1.7. ACTAS E INFORMES DE CONSTATACIÓN

La emisión de actas e informes de constatación el sistema desarrollado lo realiza automáticamente adoptando los formatos establecidos y manejados regularmente mediante el sistema manual.

7.1.8. RESPONSABLES DE BIENES

De acuerdo Faggioni (2016) en el acuerdo Miniesterail de la Controlaria General del Estado Ecuatoriano ha establecido los siguientes responsables de bienes:

- Responsables de la Unidad de Bienes(Director)
- Guardalmacen(Analista de Bienes)
- Custodio administrativo(Analista de Bienes)
- Contador (Analista de Bienes)
- Usuario final (Custodio) pág. 6

En base a los responsables de bienes enunciados anteriormente se establecieron los usuarios finales del sistema de seguimiento y control de bienes, los mismos que de acuerdo a su cargo cuentan con sus diferentes funciones o privilegios. (Ver cuadro N°30)

7.1.9. ADMINISTRACIÓN

Para la administración en cuanto a los procesos de organizar, controlar y custodiar la información de los bienes, el sistema lo ha clasificado a cada uno de acuerdo a la categoría, persona encargada, constatados no constatados con la finalidad de obtener en forma clara cada uno de los requerimientos solicitados.

7.2. SISTEMA AUTOMATIZADO

El sistema desarrollado es básicamente un sistema automatizado debido a todos los procesos en cuanto a la administración de bienes fueron trasladados de un sistema manual a un sistema automatizado, refiriéndose a que, los procedimientos en cuanto al ingreso, actualización, consultas, control de ubicación, custodia al cual está asignado, constatación física y elaboración de reportes técnicos el sistema se encarga de realizarlo automáticamente.

7.3. SISTEMA DE INFORMACIÓN

El sistema desarrollado en el proyecto de investigación, está basado básicamente también en ser un sistema de información debido a que involucra a un conjunto de personas, datos, procesos y tecnología necesaria para recopilar, procesar y guardar información.

7.3.1. SISTEMA DE INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA

El sistema “SSCB” fue clasificado en un sistema de Información administrativa debido a que, se encarga de ingresar, procesar y guardar información de los bienes que posee la institución, facilitando así a los usuarios en el proceso de toma de decisiones.

7.3.2. ACTIVIDADES DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

El sistema “SSCB” utiliza las siguientes actividades:

- ✓ **Entrada de información:** El ingreso de información en el sistema desarrollado se lo realiza de manera automática mediante el registro, actualización y constatación bienes y usuarios.

- ✓ **Almacenamiento de información:** Para el almacenamiento de la información se utilizó base de datos, las mismas que arrojan cada uno de los requerimientos solicitados por los usuarios.
- ✓ **Procesamiento de información:** El sistema efectúa cálculos de acuerdo con una secuencia de operaciones preestablecidas mediante la codificación realizada en los lenguajes de programación.
- ✓ **Salida de información:** Para la salida de la información procesada se utilizó ventanas y reportes que muestran las consultas solicitadas.

7.4. SISTEMA DE INFORMÁTICO

El sistema desarrollado en el proyecto de investigación es un sistema informático debido las tareas e cuanto a la administración de bienes lo realiza de manera automático mediante la comunicación de dispositivos tecnológicos que permiten capturar, almacenar y procesar datos.

7.4.1. COMPONENTES DE UN SISTEMA INFORMÁTICO

Los componentes que utiliza el sistema desarrollado se centró básicamente en:

- ✓ **Hardware (físico):** Componentes físicos donde se encuentra alojado el sistema, como el servidor.
- ✓ **Software (lógico):** Es la unidad donde el sistema desarrollado se encarga de procesar todas las tareas necesarias que permiten su correcto funcionamiento.
- ✓ **Humano:** Son aquellos usuarios que se encargan de la administración y correcto funcionamiento del sistema desarrollado, los usuarios son: director, analistas, docentes-administrativos

7.4.2. CATEGORÍA DE SOFTWARE

Pressman (2010) manifiesta que existen siete categorías de software, pero la presente investigación se ha enfocado en el **software de aplicación web** debido a que contiene elementos que facilitan la comunicación entre el usuario y la información, dado que toda información se almacena en el servidor web, y desde ahí se encarga de enviar a los dispositivos informáticos.

7.4.3. TIPO DE SOFTWARE

El tipo de software que está basado el sistema desarrollado es básicamente en **software libre**, debido a que primordialmente para su elaboración se utilizaron herramientas libres, además cuenta con las libertades de ejecutar, copiar, distribuir, modificar y mejorar el software sin ninguna restricción, todas estas posibilidades refleja en las libertades que nos arroja el uso de este tipo de software como son:

- **Libertad 0:** Usar.
- **Libertad 1:** Estudiar.
- **Libertad 2:** Redistribuir.
- **Libertad 3:** Modificar.

7.5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

El sistema “SSCB” fue desarrollado de acuerdo a la metodología de desarrollo XP o Programación extrema debido a que se adaptó a las necesidades de la investigación, concebida para proyectos de pequeño y medio tamaño, con participación activa y frecuente con el cliente, manteniendo el desarrollo iterativo e incremental del proyecto.

7.5.1. FASES DE LA METODOLOGÍA DE SOFTWARE

- **Planificación:** Corresponde al análisis del sistema manual manejado en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios, para establecer este análisis, se elaboró el documento de especificación de requerimiento (SRS).
- **Diseño:** Consistió en la elaboración del documento de diseño de software (DDS), la misma permitió definir la arquitectura del sistema, diagramas de desarrollo, diseño de la base de datos e interfaz de usuario.
- **Codificación:** La codificación se realizó de acuerdo a los requerimientos establecidos por los funcionarios de la Unidad de Bienes
- **Pruebas:** Para establecer las pruebas al sistema “SSCB” se aplicó un plan de pruebas, como el de funcionalidad, interfaz, base de datos, rendimiento, seguridad, configuración y servidor.

7.6. INTERFAZ DE USUARIO

El diseño de la interfaz consistió en un conjunto de ventanas que fueron reflejado de acuerdo al rol del usuario previamente establecido, además fue desarrollado contemplado las normas y políticas del sistema sianet.

7.6.1. INTERFAZ DE COMUNICACIÓN

El sistema se encuentra instalado en un servidor que posee la Universidad, por lo que la comunicación entre el usuario, el sistema y el servidor es mediante la web.

7.7. DIAGRAMAS UML

Para el diseño, especificación, construcción y documentación del sistema se utilizó diagramas UML, los mismos que permiten tener una idea clara de cómo son los procesos o secuencias que tiene el sistema, entre los diagramas UML creados son: de contexto, casos de uso, secuencia, entidad-relación, dependencia funcional, arquitectura, red.

7.8. MANUAL DE USUARIO

El sistema “SSCB” desarrollado en el presente proyecto de investigación, cuenta con el respectivo manual usuario, el mismo tiene como finalidad explicar paso a paso cada una de las funcionalidades que el sistema permite realizar.

7.9. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

Para el desarrollo del sistema se utilizó diferentes lenguajes de programación, los mismos que permitieron codificar, diseñar cada una de los requerimientos solicitados por parte de los funcionarios de la Unidad de Bienes, en donde los lenguajes utilizados son los siguientes

HTML: Por medio de este lenguaje se construyó y definió la estructura de documentos o contenidos, a sus vez estableciendo hiperenlaces que conectan los diferentes módulos del sistema.

PHP: Mediante el uso de este lenguaje se definió cada una de las funcionalidades necesarias para la administración de bienes, tanto para ingresos, actualizaciones, constatación, consultas se eligió el uso de este lenguaje debido su potencia, versatilidad, robustez y modularidad y principalmente ser open source.

AJAX: Se utilizó este lenguaje dentro del sistema debido a que permite obtener aplicaciones mejores y rápidas, porque la transferencia de datos solo se realiza entre el navegador y servidor, evitando refrescar la pagina

JAVASCRIPT: La utilización de este lenguaje para el desarrollo del sistema fue necesario debido a que por medio del mismo se logró obtener una aplicación dinámica basada a objetos.

CSS: Por medio de este lenguaje de programación se adaptó el sistema desarrollado a cada una de las propiedades y características que cuenta el sistema sianet.

7.10. GESTOR DE BASE DE DATOS

Para la gestión de la información de cada uno de los bienes y usuarios existentes en la institución se utilizó el siguiente gestor de base de datos:

PostgreSQL: Se optó en utilizar este SGBD, debido a que tiene la posibilidad de ser un sistema de base de datos relacional de código abierto muy robusto, con la capacidad de almacenar información de más de ochenta mil bienes, utilizando el modelo cliente servidor.

7.11. NAVEGADOR WEB

Mozilla Firefox: Para la utilización del sistema informático de la presente investigación se tomó en cuenta el uso del navegador Mozilla Firefox debido a que es un navegador de código abierto y que se encuentran bajo las políticas de desarrollo de la Universidad Estatal de Bolívar.

7.12. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El sistema “SSCB” fue desarrollado bajo la arquitectura cliente servidor, motivo por el que, el nivel de comunicación es realizado desde los usuarios hacia el servidor, además se optó esta arquitectura en base a la factibilidad de recursos existentes en la Institución.

7.12.1. SERVIDOR WEB

Para la implementación del sistema se utilizó un servidor web, encargado de procesar todos los requerimientos solicitados por parte de los usuarios, el servidor web utilizado es **Apache 2.2** en el sistema operativo Centos 7.

7.12.2. PROTOCOLO

Para la comunicación de información entre el cliente y el servidor, el sistema “SSCB” utiliza el protocolo HTTP, el mismo que permite una comunicación fluida y flexibilidad al momento de realizar dichas peticiones.

7.12.3. SEGURIDAD

Para establecer seguridad en cuanto a la información de los usuarios registrados en el sistema “SSCB”, se utilizó el algoritmo **MD5**, encargado de encriptar las claves de cada uno de los usuarios.

7.13. ARCHIVOS CVS

Este formato fue utilizado para cargar o registrar la información de los diferentes bienes y usuarios al Sistema de Seguimiento y Control de Bienes desarrollado en este proyecto de investigación.

7.14. FACTIBILIDAD

Para el desarrollo del sistema del presente proyecto de investigación se utilizaron diferentes recursos, con el fin de cumplir con todos los objetivos y metas planteados, por lo que se utilizaron las diferentes factibilidades nombradas a continuación:

7.14.1. Factibilidad económica

Para determinar la factibilidad económica y calcular el costo que llevaría el desarrollo del sistema, se lo realizó mediante COCOMO, de acuerdo a la estimación de puntos de función, debido a que el ambiente en donde el sistema fue desarrollado es cooperativo y propenso a ser modificado.

7.14.2. Factibilidad técnica

Para determinar la factibilidad técnica se realizó la identificación de los recursos tanto hardware, software y humanos que disponen la entidad donde se desarrolló el sistema. (Ver cuadro N°52)

7.14.3. Factibilidad legal

Para cubrir que el sistema desarrollado este bajo normas de desarrollo y sea factible legalmente se referencio el uso del **decreto 1014**, que establece que todas las instituciones públicas del Ecuador usen software libre, cuya finalidad es establecer el libre uso, y distribución de programas sin ninguna restricción.

Además cuenta con el respaldo de la disposición general de la **Ley Orgánica de Empresas Publicas (LOEP)** en la **disposición general segunda y séptima** que señala que las empresas o instituciones públicas consideraran las políticas de innovación tecnológica y desarrollo de sistemas informáticos con el fin automatizar todos los procesos que realicen dentro de su administración.

7.14.4. Factibilidad operativa

Para determinar la factibilidad operativa del sistema “SSCB” se realizó un cuadro comparativo de las actividades más importantes realizadas dentro de la Unidad, el mismo que midió el tiempo de respuesta utilizado en cada proceso. (Ver cuadro N°54)

8. HIPÓTESIS

¿La utilización de un sistema automatizado en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios, reducirá los tiempos de respuesta en la constatación física de bienes, de la Universidad Estatal de Bolívar?

9. VARIABLES

9.1. Variable independiente

Sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes.

9.2. Variable dependiente

Tiempos de respuesta en la constatación de bienes.

9.3. Operacionalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
¿De qué manera incide la inexistencia de un sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar?	Evaluar el sistema para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, año 2019.	¿La utilización de un sistema automatizado en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios, reducirá los tiempos de respuesta en la constatación física de bienes, de la Universidad Estatal de Bolívar?	Independiente: Sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes	Administración del sistema	Observación	Entrevista y fichas de observación
				Efectividad del sistema	Encuesta	Cuestionario
			Dependiente: Tiempos de respuesta en la constatación de bienes	Tiempo de constatación de bienes	observación	Entrevista y ficha de observación
				Tiempo de formulación de informes	Encuesta	Cuestionario

Cuadro N°2: Operacionalización de variables
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

10. METODOLOGÍA

Mediante la metodología de la investigación se realizó procedimientos que ayudaron a resolver de manera eficiente el objetivo de la investigación mediante métodos, técnicas e instrumentos.

10.1. MÉTODOS

Con el método científico se realizó cadenas ordenadas de pasos que permitieron al investigador establecer una relación con el problema de investigación partiendo de lo conocido a lo desconocido, sustentado principalmente en el marco conceptual mediante el conjunto de reglas y procedimiento (Sampieri, 2010).

Para el desarrollo proyecto de investigación se centró principalmente en los siguientes métodos de investigación:

- **Inductivo:** mediante este método de investigación se analizó cada una de las necesidades existentes dentro de la Unidad de administración obteniendo la mayor cantidad de información para el desarrollo de proyecto de investigación.
- **Analítico-sintético:** se utilizó este método para plantear, comprobar o contradecir directamente la hipótesis del proyecto de investigación.

10.1.1. Tipos de Investigación

Los tipos de investigación que se utilizaron para el desarrollo del proyecto de investigación son los siguientes.

- **De campo:** este tipo de investigación permitió recabar información mediante técnicas de recopilación de información (observación, entrevistas y encuestas) de las diferentes actividades o procesos en cuanto a la administración de información de los bienes existentes dentro de la Institución.
- **Descriptiva:** mediante este tipo de investigación permitió conocer la situación real y la descripción exacta de las diferentes actividades, objetos, procesos que se utilizaban en el seguimiento y control de los bienes realizados por parte del personal administrativo de la Unidad de Bienes e Inventarios.
- **Bibliográfica:** el presente proyecto está fundamentado y sustentado a base de libros, revistas científicas, lineamientos, sitios web.

10.1.2. Técnicas e instrumentos para la obtención de datos

Los instrumentos de investigación que permitieron obtener información para el desarrollo del proyecto de investigación son los siguientes:

- **Encuesta:** para el desarrollo de la investigación se aplicó encuestas dirigidas a los encargados de la Unidad, mediante la elaboración de un cuestionario el mismo que tuvo como objetivo obtener la problemática existente, a través del análisis e interpretación de resultados. **(Ver Anexo C)**
- **Entrevista:** con la entrevista se logró obtener información de manera inmediata, mediante el dialogo entre el entrevistador y el entrevistado, a través del uso de un cuestionario previamente elaborado, el mismo que fue dirigido directamente al director, ya que es el encargado de direccionar todos las actividades realizables dentro de la Unidad. **(Ver Anexo D)**
- **Observación:** se aplicó la técnica de la observación debido a que se acudió al lugar de la investigación lo que permitió obtener de manera directa todos los procesos o actividades realizadas dentro de la Unidad lo cual fue registrado en una ficha de observación. **(Ver Anexo E)**

Instrumentos:

Para la recolección de información para el desarrollo del proyecto se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. **Cuestionario de entrevista.**
2. **Fichas de observación**
3. **Cuestionario de encuesta.**

11. PROCESAMIENTO DE DATOS

Para el procesamiento de datos se utilizó la estadística descriptiva mediante hojas de cálculo, la misma que permitió tomar los diferentes resultados de los instrumentos de investigación, para su posterior tabulación, generación de gráficos estadísticos, medición, sintetización y su correspondiente análisis de investigación.

12. UNIVERSO Y MUESTRA

Universo

El universo para el desarrollo del proyecto de investigación estuvo constituido por docentes y personal administrativo que laboran en la Universidad Estatal de Bolívar.

Según el informe de rendición de cuentas de la Universidad Estatal de Bolívar en el año 2017 existen:

Universo del Proyecto de Investigación

Actor	Cantidad
Docentes	292
Administrativos	190
Total	482

Cuadro N°3: Universo de proyecto de Investigación

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Fuente: (Quizhpe Baculima , 2018)

Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra a la cual estuvo dirigida la encuesta se utilizó la siguiente formula:

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

Donde;

n: Tamaño de la muestra

N: Población Universo

e: 0.05 Margen de error admisible

Resolviendo la formula se obtiene;

$$n = \frac{N}{e^2(N - 1) + 1}$$

$$n = \frac{482}{0.05^2(482 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{482}{0.0025(481) + 1}$$

$$n = \frac{482}{2.2025}$$

$$n = 218.84$$

$n = 219$ Encuestas

Interpretación: Se realizaron 219 encuestas a los docentes y personal administrativos de la Universidad Estatal de Bolívar.

13. RESULTADOS

Para la obtención de información para el desarrollo del proyecto de investigación se empleó encuestas dirigidas a docentes y administrativos de toda la institución (ver Anexo B), a funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes (ver Anexo C), conjuntamente con una entrevista dirigida al director de la Unidad (ver Anexo D), además para la obtención de información acerca del uso del sistema “SSCB” una vez implementado, se aplicó un modelo de encuesta a los docentes y administrativos de la institución (ver Anexo B-1) y funcionarios de la Unidad de Administración de bienes (ver Anexo C-1).

Resultados de las encuestas realizadas antes de la implementación del sistema informático.

1. ¿Cuándo usted asiste a la Unidad de Bienes e Inventarios su información sobre el bien a su cargo es gestionada de forma?

- Manual ()
- Automatizada ()

OPCIONES	FRECUENCIA	POCENTAJE
Manual	202	92,24%
Automatizado	17	7,76%
TOTAL	219	100%

Cuadro N°4: Resultado de la forma de gestión de información de bienes (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

¿Cuándo usted asiste a la Unidad de Bienes e Inventarios su información sobre el bien a su cargo es gestionada de forma?

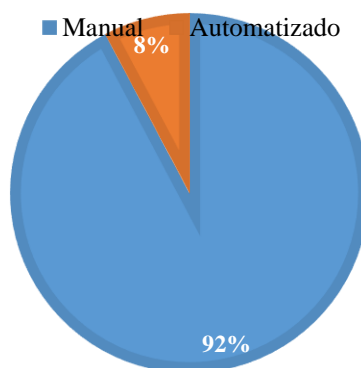


Gráfico N°1: Resultado de la forma de gestión de información de bienes (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: los resultados obtenidos muestran que los procesos realizados en la gestión de información en la Unidad de Bienes son realizados mayormente de forma manual.

2. ¿Cree usted que el tiempo empleado en la gestión de dicha información es excesivo?

- Si ()
- No ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	165	75,34%
No	54	24,66%
TOTAL	219	100%

Cuadro N°5: Resultado de tiempo empleado en la gestión de información (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

¿Cree usted que el tiempo empleado en la gestión de dicha información es excesivo?

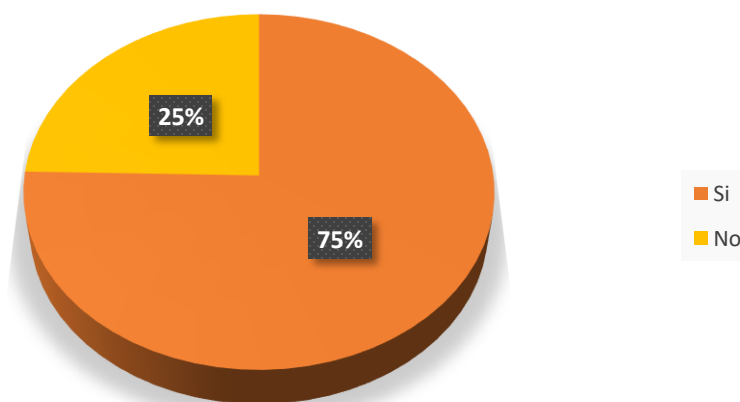


Gráfico N°2: Resultado de tiempo empleado en la gestión de información (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: En su mayoría del total de encuestados respondieron que el tiempo empleado en la gestión de la información de bienes es excesivo.

3. Señale el intervalo de tiempo que se utiliza en la búsqueda de su información

- Menos de 1 min ()
- De 2 a 10 min ()
- Mas de10 min ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 min	5	2,28%
De 2 a 10 min	80	40,64%
Más de 10 min	125	56,08%
TOTAL	219	100%

Cuadro N°6: Resultado tiempo realizado en la búsqueda de información (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Señale el intervalo de tiempo que se utiliza en la búsqueda de su información

■ Menos de 1 min ■ De 2 a 10 min ■ Mas de 10 min

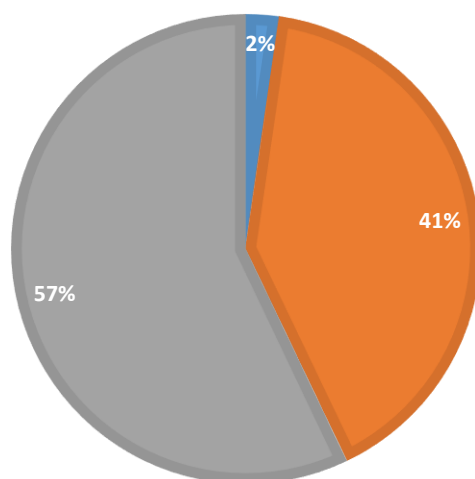


Gráfico N°3: Resultado tiempo realizado en la búsqueda de información (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Los resultados obtenidos muestran que, el tiempo empleado en la búsqueda de información por parte de los encargados de la Unidad de Bienes en su mayoría tarda más de 10 minutos en realizar dicho procedimiento.

4. ¿En algún momento esta información no fue encontrada?

- Si ()
- No ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	120	54,79%
No	99	45,21%
TOTAL	219	100%

Cuadro N°7: Resultado de búsqueda de información (Antes)
Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

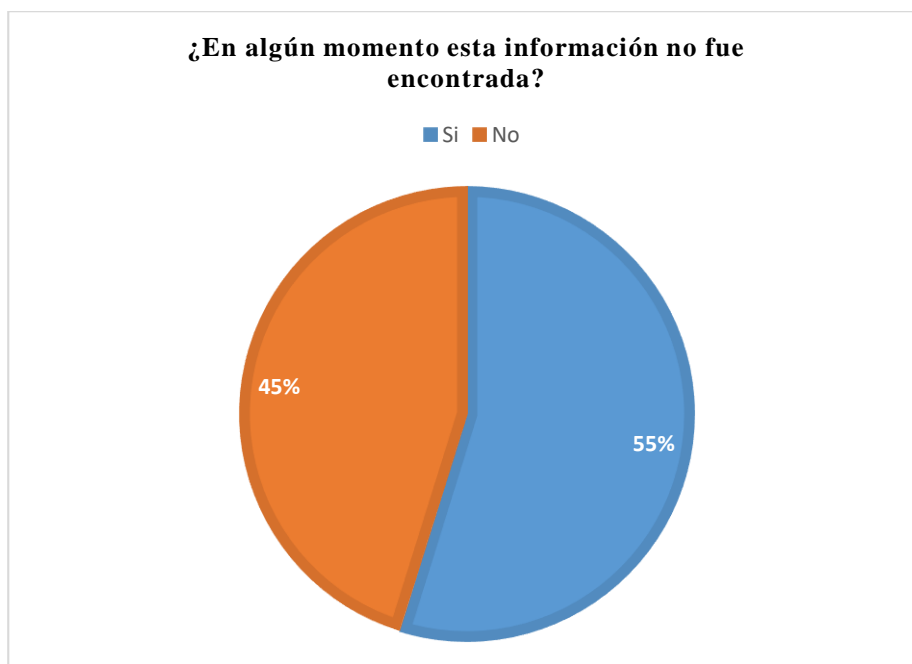


Gráfico N°4: Resultado de búsqueda de información (Antes)
Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Se puede apreciar que en un porcentaje de 44% del total de los encuestados, manifestaron que al momento de acudir a la unidad de bienes no encontraron la información solicitada.

5. ¿Cree usted que la información del bien a su cargo debe ser de dominio público?

- Si ()
- No ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	204	95,33%
No	10	4,57%
TOTAL	214	100%

Cuadro N°8: Resultado de si la información del bien debe ser público (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

¿Cree usted que la información del bien a su cargo debe ser de dominio público?

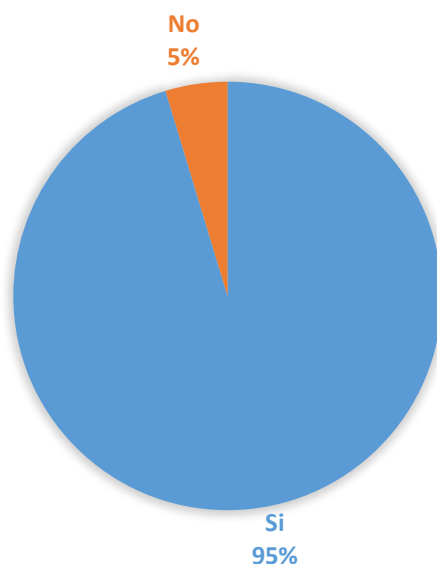


Gráfico N°5: Resultado de si la información del bien debe ser público (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Según los resultados obtenidos muestra que, en su mayoría del total de encuestados optaron para que la información del bien a su cargo sea de dominio público y que pueda ser gestionada en cualquier momento.

6. ¿Considera usted que debe cambiar de suma urgencia la forma de llevar los procesos de seguimiento y control de bienes e inventarios dentro de la Unidad?

- Si ()
- No ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	219	100%
No	0	0%
TOTAL	219	100%

Cuadro N°9: Resultado de propuesta de cambio de los procesos de seguimiento y control de bienes (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

¿Considera usted que debe cambiar de suma urgencia la forma de llevar los procesos de seguimiento y control de bienes e inventarios dentro de la Unidad?

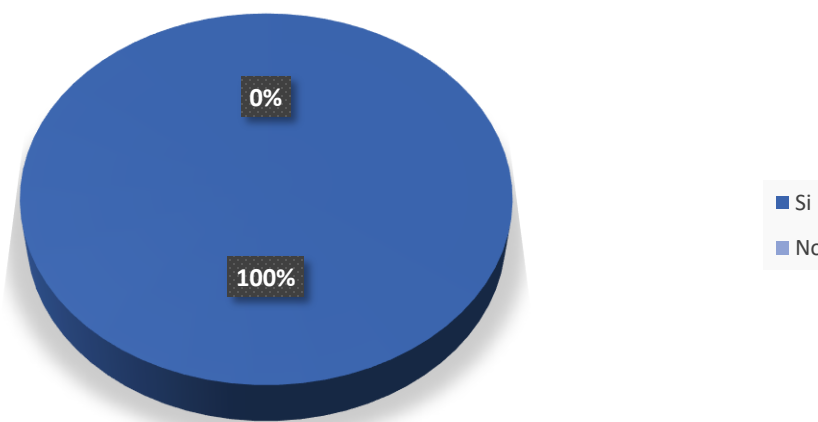


Gráfico N°6: Resultado de propuesta de cambio de los procesos de seguimiento y control de bienes (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Mediante la interpretación de los resultados obtenidos se puede apreciar todos los encuestados, consideran que se debería cambiar inmediatamente los procesos de realizar el seguimiento y control de bienes.

7. ¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema automatizado que permita administrar la información de los bienes?

- Si ()
- No ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	219	100%
No	0	0%
TOTAL	219	100%

Cuadro N°10: Resultado de disposición de uso del sistema automatizado (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema automatizado que permita administrar la información del bien a su cargo?

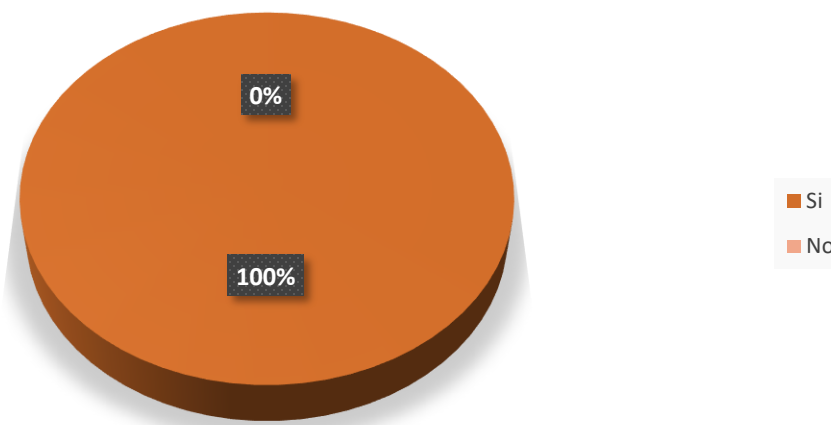


Gráfico N°7: Resultado de disposición de uso del sistema automatizado (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Se puede apreciar que el total de encuestados están dispuestos en utilizar el sistema informático para la administración de información del bien a su cargo.

1. ¿En la actualidad con que instrumento se realizan la constatación de física de bienes?

- Documentos físicos(fichas, formularios) ()
- Sistema informático ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Documentos físicos(fichas, formularios)	5	100%
Sistema informático	0	0%
TOTAL	5	100%

Cuadro N°11: Resultado del instrumento utilizado para constatación física (Antes)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

¿En la actualidad con que instrumento se realizan la constatación de física de bienes?

- Documentos físicos(fichas, formularios)
- Sistema informático

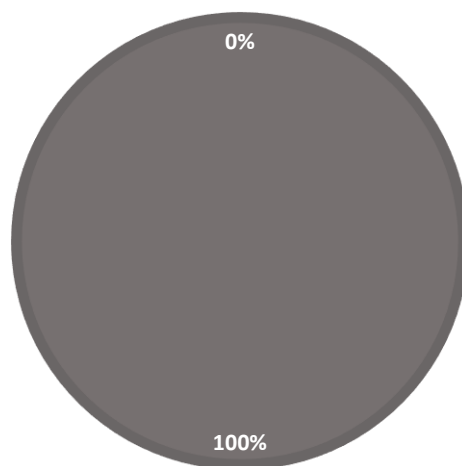


Gráfico N°8: Resultado del instrumento utilizado para constatación física (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos revelan que el total de encuestados hacen uso de documentos físicos para el procesos de constatación física de bienes.

2. ¿Qué tiempo tarda en realizar el proceso de constatación física de cada bien?

- Menos de 1 min ()
- De 2 a 10 min ()
- Mas de 10 min ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 min	0	0%
De 2 a 10 min	1	20%
Más de 10 min	4	80%
TOTAL	5	100%

Cuadro N°12: Resultado del tiempo empleado en constatación física (Antes)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

¿Qué tiempo tarda en realizar el proceso de constatación física de cada bien?

■ Menos de 1 min ■ De 2 a 10 min ■ Mas de 10 min

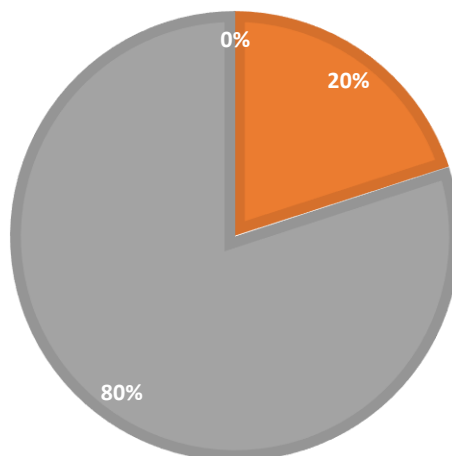


Gráfico N°9: Resultado del tiempo empleado en constatación física (Antes)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Los resultados obtenidos arrojan que el tiempo utilizado para el proceso de constatación física de bienes en su mayoría exceden los 10 minutos.

3. ¿Actualmente la administración de la información de los bienes son realizados mediante?

- Hojas de cálculo ()
- Sistema Informático ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hojas de calculo	5	100%
Sistema Informático	0	0%
TOTAL	5	100%

Cuadro N°13: Resultado de las herramientas utilizadas para la administración de la información (Antes)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

¿Actualmente la administración de la información de los bienes son realizados mediante?

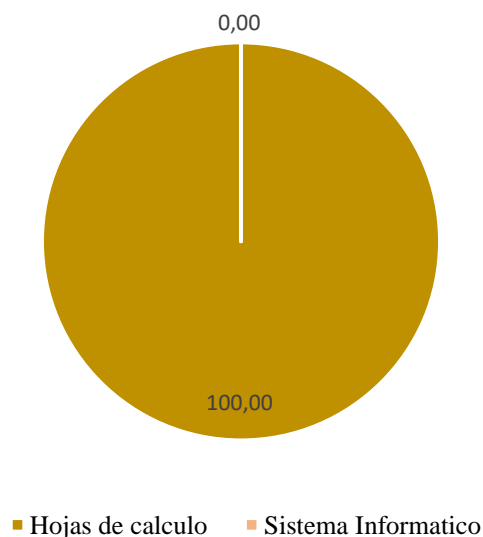


Gráfico N°10: Resultado de las herramientas utilizadas para la administración de la información (Antes)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Mediante la interpretación de resultados se puede apreciar que el total de encuestados utilizan hojas de cálculo para la administración de la información de los bienes.

4. ¿La elaboración de reportes técnicos son realizados mediante?

- Documento Office (Word, Excel, entre otros) ()
- Sistema informático ()

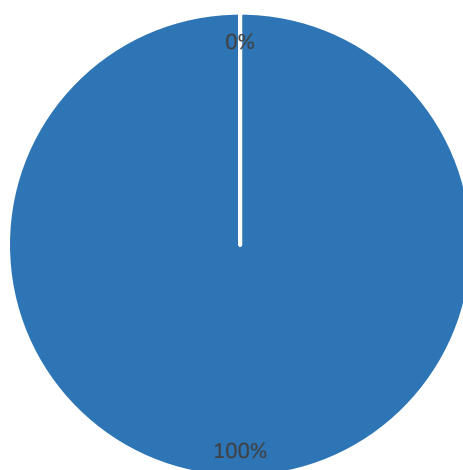
OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Documento Office (Word, Excel, entre otros)	5	100%
Sistema informático	0	0%
TOTAL	5	100%

Cuadro N°14: Resultado de herramientas utilizadas para generar reportes (Antes)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

¿La elaboración de reportes técnicos son realizados mediante?



- Documento Office (Word, Excel, entre otros)
- Sistema informático

Gráfico N°11: Resultado de herramientas utilizadas para generar reportes (Antes)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: El total de encuestados revelan que para el proceso de la elaboración de los reportes técnicos utilizan documentos office.

5. ¿Qué tiempo tarda en realizar la formulación de informes técnicos?

- Menos de 1 min ()
- De 2 a 10 min ()
- Mas de10 min ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 min	0	0%
De 2 a 10 min	0	0%
Más de 10 min	5	100%
TOTAL	5	100%

Cuadro N°15: Resultado de tiempo empleado en la generación de informes (Antes)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

¿Qué tiempo tarda en realizar la formulación de informes técnicos?

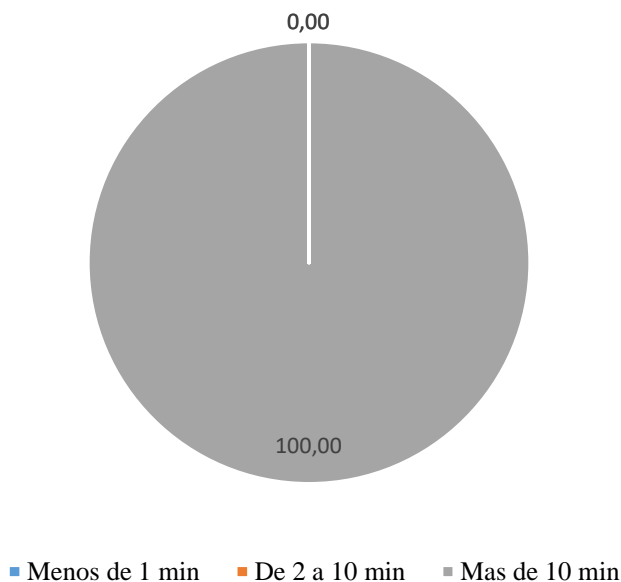


Gráfico N°12: Resultado de tiempo empleado en la generación de informes (Antes)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 14-01-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Mediante la interpretación de los resultados obtenidos, se puede apreciar que el total de encuestados superan los 10 minutos en el procedimiento de elaboración de informes técnicos.

Resultados de las encuestas realizadas después de la implementación del sistema informático.

1. ¿Cuándo usted asiste a la Unidad de Bienes e Inventarios su información sobre el bien a su cargo es gestionada de forma?

- Manual ()
- Automatizada ()

OPCIONES	FRECUENCIA	POCENTAJE
Manual	4	1,83%
Automatizado	215	98,17,%
TOTAL	219	100%

Cuadro N°16: Resultado de la forma de gestión de información de bienes (Después)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

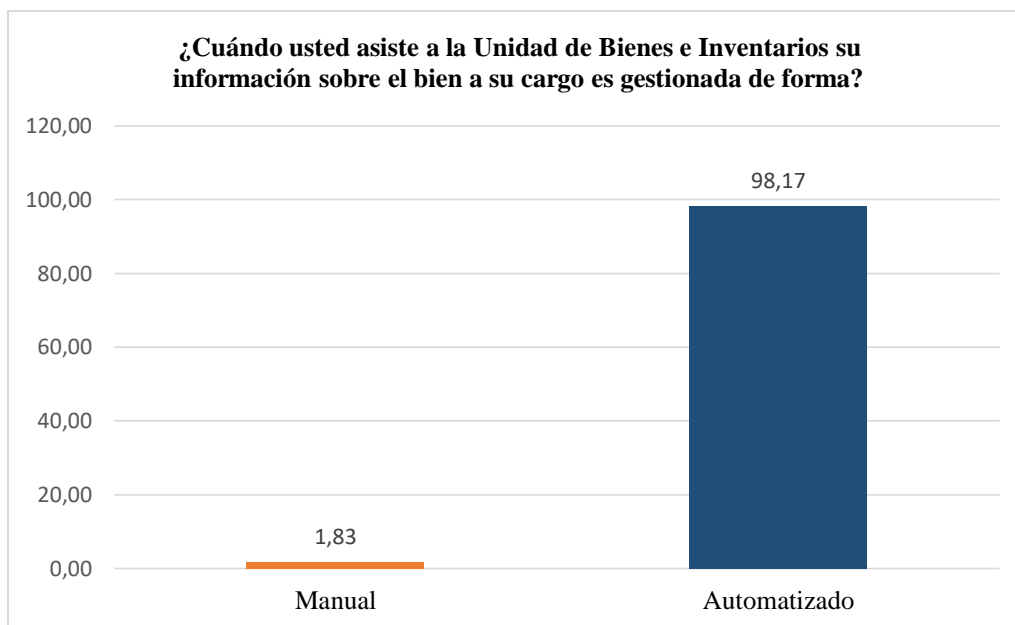


Gráfico N°13: Resultado de la forma de gestión de información de bienes (Después)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: los resultados obtenidos muestran que los procesos realizados en la gestión de información en la Unidad de Bienes en su mayoría son realizados de manera automatizada mediante el sistema SSCB.

2. ¿Cree usted que el tiempo empleado en la gestión de dicha información es excesivo?

- Si ()
- No ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	11	5,02,%
No	208	94,98%
TOTAL	219	100%

Cuadro N°17: Resultado de tiempo obtenido para gestión de información (Después)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

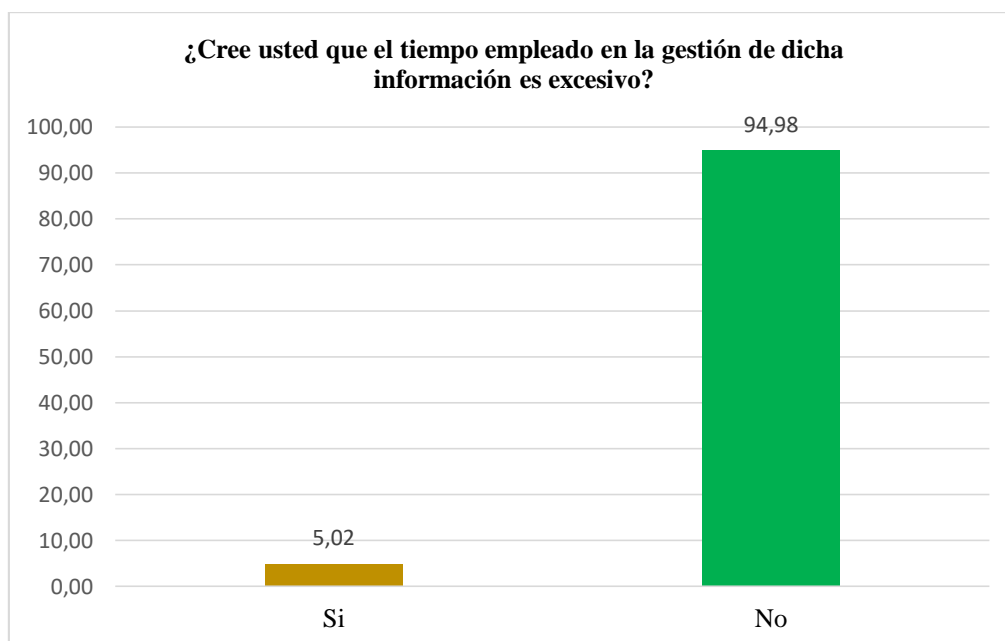


Gráfico N°14: Resultado de tiempo obtenido para gestión de información (Después)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: La mayoría del total de encuestados revelan que, con la implementación del sistema SSCB el tiempo empleado en la gestión de la información no es excesiva.

3. Señale el intervalo de tiempo que se utiliza en la búsqueda de su información

- Menos de 1 min ()
- De 2 a 10 min ()
- Mas de10 min ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 min	205	93,61%
De 2 a 10 min	13	5,94,%
Más de 10 min	1	0,46%
TOTAL	219	100%

Cuadro N°18: Resultado del tiempo realizado en la búsqueda de información (Después)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

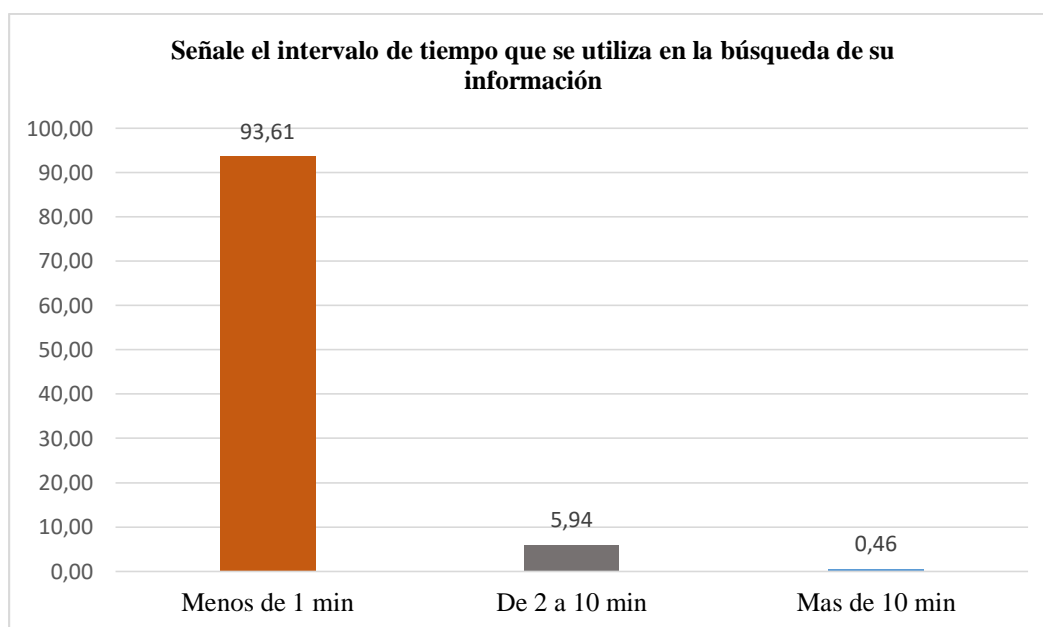


Gráfico N°15: Resultado del tiempo realizado en la búsqueda de información (Después)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Mediante el análisis de los resultados obtenidos se puede apreciar que la mayoría del total de encuestados manifiestan que el tiempo empleado en la búsqueda de información se está realizando de manera inmediata mediante el uso del sistema informático.

4. ¿En algún momento esta información no fue encontrada?

- Si ()
- No ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	214	97,72%
No	5	2,28%
TOTAL	219	100%

Cuadro N°19: Resultado de búsqueda de información (Después)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

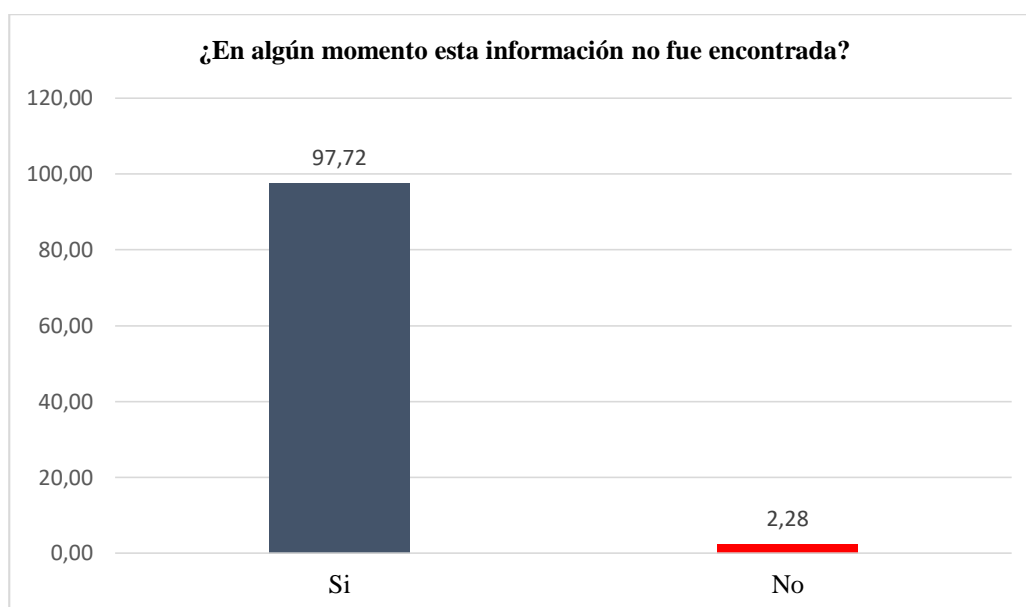


Gráfico N°16: Resultado de búsqueda de información (Después)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: La mayoría del total de encuestados revelan que la información solicitada es encontrada fácilmente sin ningún problema, debido a que se encuentra almacenada en el sistema informático, mientras que un 2,2% expresan lo contrario, porque al momento de migrar la información al sistema no fue registrada correctamente.

1. ¿En la actualidad con que instrumento se realizan la constatación de física de bienes?

- Documentos físicos(fichas, formularios) ()
- Sistema informático ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Documentos físicos(fichas, formularios)	0	0%
Sistema informático	5	100%
TOTAL	5	100%

Cuadro N°20: Resultado del instrumento utilizado para constatación física (Después)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

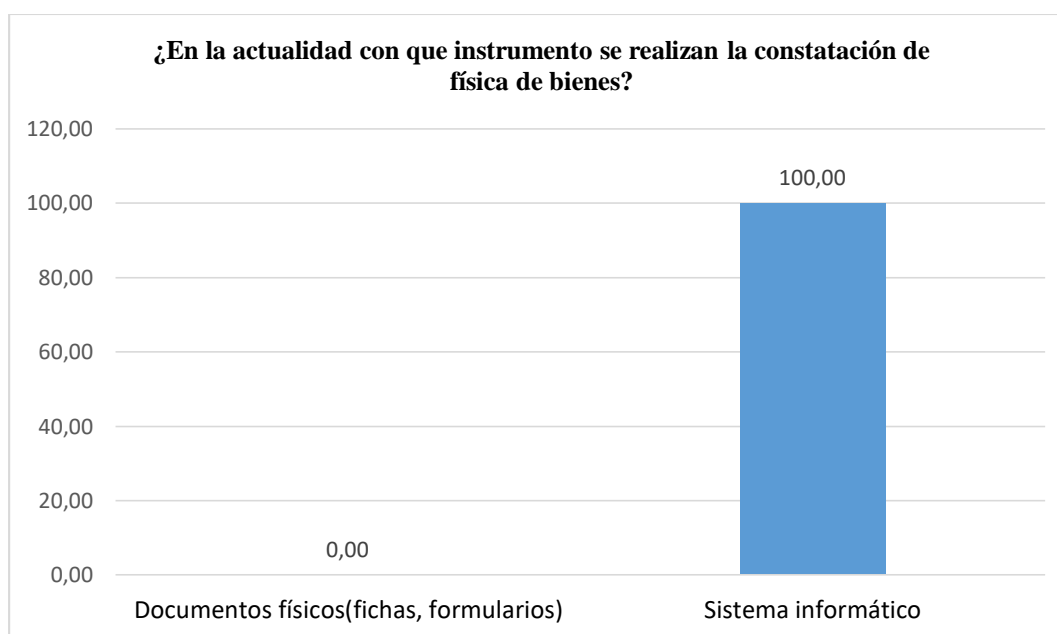


Gráfico N°17: Resultado del instrumento utilizado para constatación física (Después)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Los resultados obtenidos demuestran en su totalidad se está utilizando completamente el sistema informático para el proceso de constatación física de bienes.

2. ¿Qué tiempo tarda en realizar el proceso de constatación física de cada bien?

- Menos de 1 min ()
- De 2 a 10 min ()
- Mas de10 min ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 min	5	100%
De 2 a 10 min	0	0%
Más de 10 min	0	0%
TOTAL	5	100%

Cuadro N°21: Resultado de tiempo empleado en constatación física (Después)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

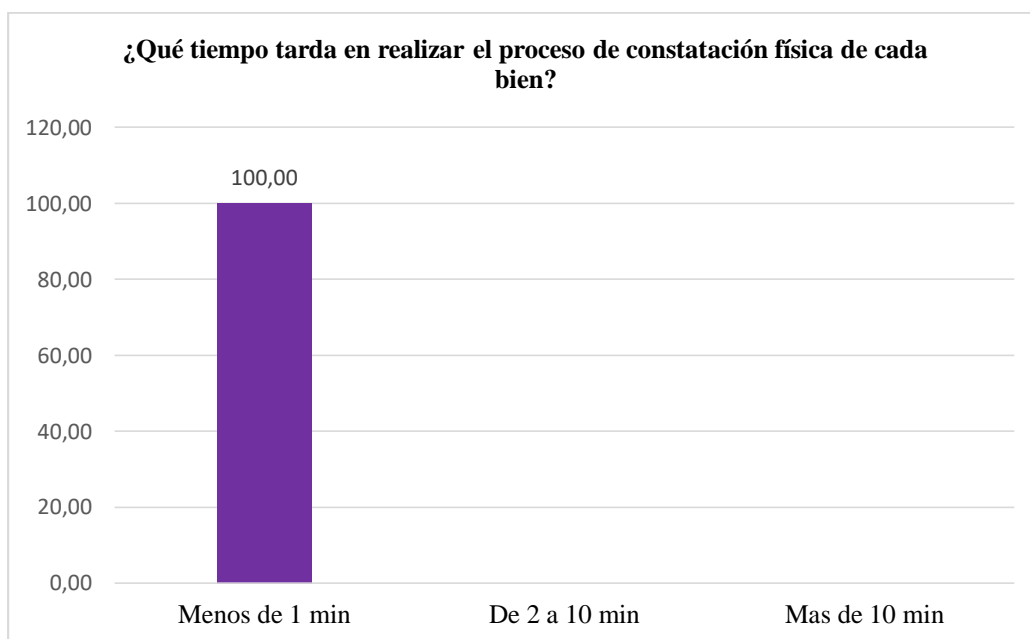


Gráfico N°18: Resultado de tiempo empleado en constatación física (Después)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: De acuerdo a los resultados obtenidos se puede apreciar que el total de encuestados revelan que el tiempo utilizado para el proceso de constatación física de bienes ha reducido drásticamente a menos de 1 minuto.

3. ¿Actualmente la administración de la información de los bienes son realizados mediante?

- Hojas de cálculo ()
- Sistema Informático ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hojas de calculo	0	0%
Sistema Informático	5	100%
TOTAL	5	100%

Cuadro N°22: Resultado de las herramientas utilizadas para la administración de la información (Después)
Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 30-04-2019
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

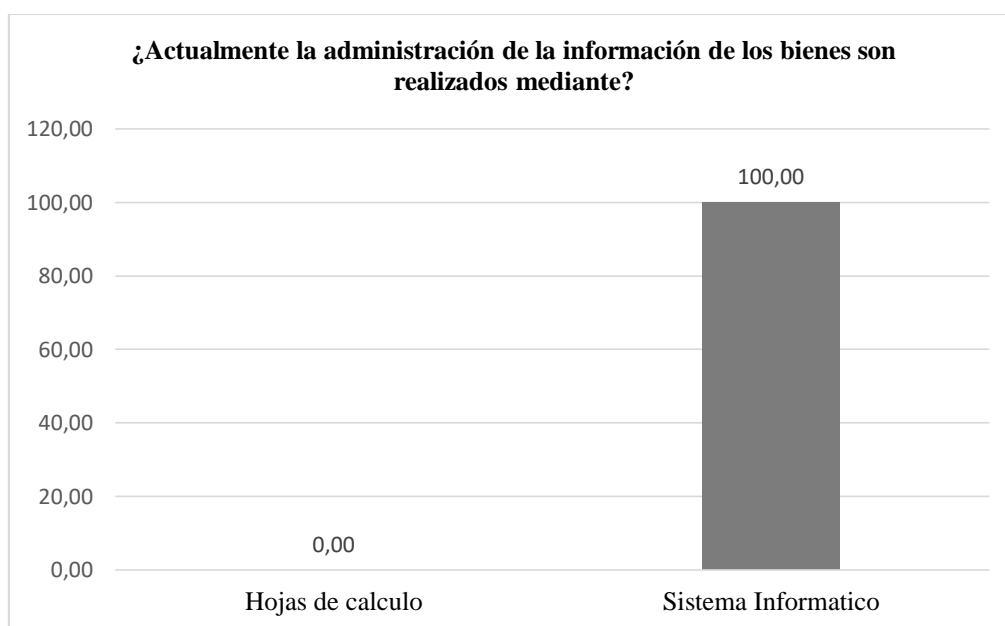


Gráfico N°19: Resultado de las herramientas utilizadas para la administración de la información (Después)
Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 30-04-2019
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Mediante la interpretación de resultados se puede obtener que el total de encuestados hacen uso del sistema informático para la administración de la información de cada uno de los bienes.

4. ¿La elaboración de reportes técnicos son realizados mediante?

- Documento Office (Word, Excel, entre otros) ()
- Sistema informático ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Documento Office (Word, Excel, entre otros)	1	20%
Sistema informático	4	80%
TOTAL	5	100%

Cuadro N°23: Resultado de herramientas utilizadas para generar reportes (Después)

Fuentes: Universidad Estatal de Bolívar aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

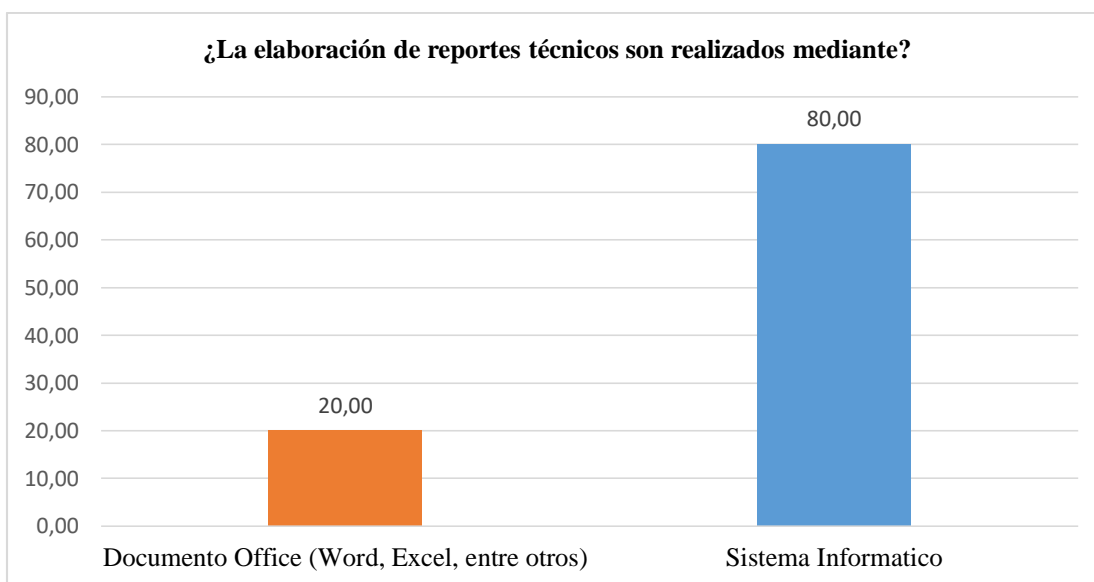


Gráfico N°20: Resultado de herramientas utilizadas para generar reportes (Después)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Con la implementación del sistema informático en su mayoría revela que, para la elaboración de los reportes técnicos hacen uso del sistema, mientras que una minoría prefiere seguir utilizando documentos Office.

5. ¿Qué tiempo tarda en realizar la formulación de informes técnicos?

- Menos de 1 min ()
- De 2 a 10 min ()
- Mas de10 min ()

OPCIONES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 min	5	100%
De 2 a 10 min	0	0%
Más de 10 min	0	0%
TOTAL	5	100%

Cuadro N°24: Resultado de tiempo empleado para generación de informes (Después)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

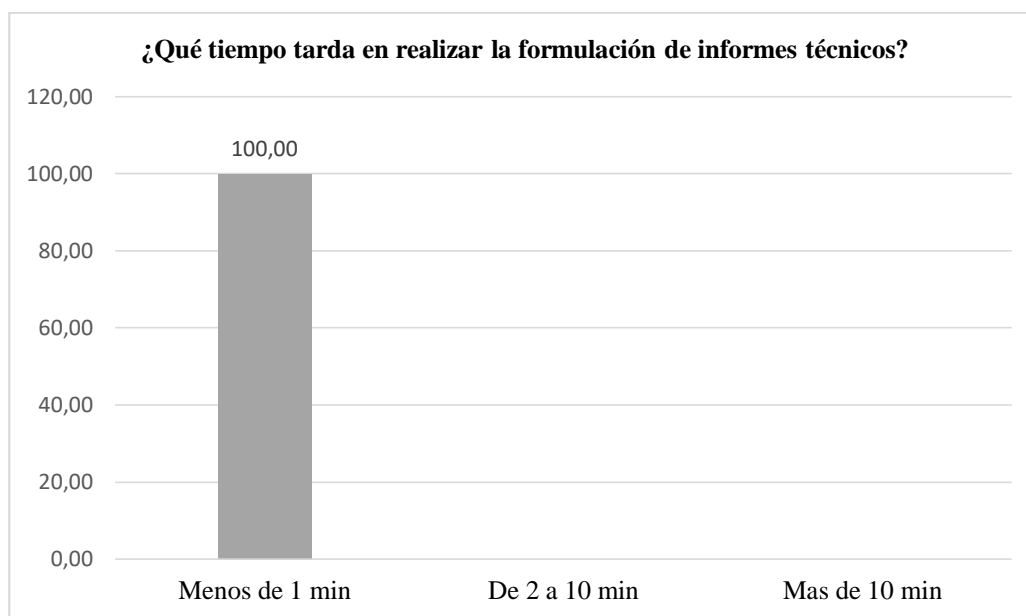


Gráfico N°21: Resultado de tiempo empleado para generación de informes (Después)

Fuentes: Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios aplicada el 30-04-2019

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Los resultados obtenidos expresan que el tiempo utilizado para el proceso de elaboración de los informes técnicos mediante el uso del sistema informático ha reducido a menos de 1 minuto.

13.1. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

CALCULO DEL CHI CUADRADO

Hipótesis Nula: Con la implementación de un sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, no reducirán los tiempos de respuesta en la constatación física de bienes.

Hipótesis Alternativa: Con la implementación de un sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, reducirán los tiempos de respuesta en la constatación física de bienes.

CALCULO DEL CHI CUADRADO PARA LOS FUNCIONARIOS DE LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS

Frecuencias observadas (Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes)							
Preguntas	2. ¿Qué tiempo tarda en realizar el proceso de constatación física de cada bien?			5. ¿Qué tiempo tarda en realizar la formulación de informes técnicos?			TOTAL
Categoría	Menos de 1 minuto	De 2 a 10 minutos	Más de 10 minutos	Menos de 1 minuto	De 2 a 10 minutos	Más de 10 minutos	
Manual	0	1	4	0	0	5	10
Automatizado	5	0	0	5	0	0	10
TOTAL	5	1	4	5	0	5	20

Cuadro N°25: Resultado de frecuencias observadas (Funcionarios de la Unidad de Bienes)

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

De acuerdo a los datos obtenidos de las frecuencias observadas, se calcula las frecuencias esperadas de acuerdo a la siguiente Formula:

$$Fe = \frac{Tf * Tc}{St}$$

Siendo: Fe: Frecuencia esperada Tf: Frecuencia teórica
Tc: Cantidad total St: Total de datos

Frecuencias esperadas (Funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes)							
Preguntas	2. ¿Qué tiempo tarda en realizar el proceso de constatación física de cada bien?			5. ¿Qué tiempo tarda en realizar la formulación de informes técnicos?			TOTAL
Categoría	Menos de 1 minuto	De 2 a 10 minutos	Más de 10 minutos	Menos de 1 minuto	De 2 a 10 minutos	Más de 10 minutos	
Manual	2,5	0,5	2	2,5	0	2,5	10
Automatizado	2,5	0,5	2	2,5	0	2,5	10
TOTAL	5	1	4	5	0	5	20

Cuadro N°26: Resultado de frecuencias esperadas (Funcionarios de la Unidad de Bienes)

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

FRECUENCIAS OBSERVADAS (F_o)	FRECUENCIAS ESPERADAS (F_e)	$(F_o - F_e)^2/F_e$
0	2,5	2,5
5	2,5	2,5
1	0,5	0,5
0	0,5	0,5
4	2	2
0	2	2
0	2,5	2,5
5	2,5	2,5
0	0	0
0	0	0
5	2,5	2,5
0	2,5	2,5
χ^2		20

Cuadro N°27: Resultado de χ^2 (Funcionarios de la Unidad de Bienes)

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Calculo de Grados de libertad

Gl: Grados de libertad
f: Filas
c: Columnas

$$Gl = (f - 1) * (c - 1)$$

$$Gl = (2 - 1) * (6 - 1)$$

$$Gl = 5$$

TABLA DE DISTRIBUCIÓN DEL CHI-CUADRADO χ^2							
V/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055
2	13,815	11,9827	105965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052
3	16,266	14,3202	128381	113449	9,3484	7,8147	6,2514
4	18,4662	16,4238	148602	132767	11,1433	9,4847	7,7794
5	20,5147	18,3854	167496	150863	12,8325	11,0705	9,2363
6	22,4575	20,2491	185475	168119	14,4494	12,5916	10,6446
7	24,3213	22,0402	202777	184753	15,0128	14,0671	12,017
8	26,1239	23,7742	219549	200902	17,5345	15,5073	13,3616
9	27,8767	25,4625	235893	21666	19,0220	16,919	14,6837
10	29,5879	27,1119	251881	232093	20,4832	18,307	15,9872
V:grados de libertad							

Cuadro N°28: Tabla de distribución del Chi-Cuadrado χ^2
Fuente: (Educatina, 2015)

Probabilidad de error: De acuerdo al nivel de confianza del 95% si tiene un margen de error por defecto del 0,05%

Grados de libertad: 5

χ^2 : Chi-Cuadrado para funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes

X: X crítico para funcionarios de la Unidad de Administración de Bienes

$$\chi^2=20 > X \text{ critico es } 11,0705$$

De acuerdo al resultado obtenido se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis alternativa.

14. DISCUSIÓN

De acuerdo al análisis realizado a todos los procesos manejados en la administración de bienes dentro de la Unidad de Bienes e Inventarios, se logró obtener como resultado la problemática existente, por lo que, para dar solución a esos problemas se planteó desarrollar un sistema informático que permitiera automatizar dichos procesos.

Para la recolección de la información de cada uno de los procesos utilizados en la Unidad de Bienes e Inventarios, se utilizó métodos (inductivo, analítico-sintético), técnicas (de campo, descriptivo, bibliográfico) e instrumentos de investigación (observación, encuestas y entrevista).

Para el desarrollo del sistema planteado se utilizó la metodología XP, debido a que se adapta a las necesidades de la investigación, es concebida para proyectos de pequeño y medio tamaño y permite una participación activa y frecuente entre cliente y desarrollador.

Para la comprobar si la hipótesis es válida o nula se aplicó el método de Chi cuadrado, el mismo que arrojó como resultado una hipótesis validada, demostrando que con la implementación de un sistema automatizado para el seguimiento y control de bienes en la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, reducirá los tiempos de respuesta en la constatación física de bienes.

15. CONCLUSIONES

Con el funcionamiento del sistema se logró evaluar los procesos de seguimiento y control de bienes, dicho resultado se obtuvo mediante el análisis de las encuestas realizadas del antes y después de la implementación del sistema.

- Mediante los métodos, técnicas e instrumentos de investigación que permitieron la recolección de información de la realidad de antes de implementar el sistema, se logró obtener la situación de cada uno de los procesos administrativos realizados dentro de la de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios.
- A través del documento SRS (especificación de requerimientos) se logró obtener una gran cantidad de información, las mismas que permitieron tener una idea clara y precisa de cuáles son los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sistema.
- Para el diseño del sistema “SSCB” se utilizó el documento DDS (documento de diseño de software) el mismo que permitió el correcto desarrollo del sistema, mediante diagramas UML, diseño de base de datos e interfaz gráfica.
- La implementación del sistema presentó dificultades debido a que se tuvo que integrar con el sistema sianet, ya que cuenta con una sola base de datos centralizada para sus diferentes módulos desarrollados, provocando respuestas tardías durante las transacciones solicitadas, dando solución a dicho problema se optó en crear una base de datos única, con el fin de obtener el correcto funcionamiento del sistema “SSCB”.

16. RECOMENDACIONES

Custodiar que el sistema “SSCB” este se encuentre activo, funcional y actualizado, debido a que es una herramienta fundamental para la administración de bienes.

- Diseñar un formato apropiado de cada uno de los instrumentos investigación para la recolección de información, debidamente revisado por cada uno de los responsables del área de titulación, dado que mediante dichos instrumentos permitirán obtener las necesidades y problemáticas existentes dentro del lugar de estudio.
- Para lograr obtener un buen análisis de requerimiento de recomienda involucrar a los usuarios finales, equipo de desarrollo, coordinadores de proyectos, debido a que no solo depende de cómo sola una persona vea el problema, sino del nivel de experiencia que tenga todos los involucrados.
- Proporcionar una guía por parte del departamento de tics indicando las diferentes normas, restricciones, características técnicas, operativas y funcionales, para el desarrollo y correcto diseño de software dentro de la Universidad.
- Reformar los diferentes procesos de administración del sistema sianet, por lo que se encuentran funcionando en una misma base de datos todos los módulos desarrollados, los mismos se vuelven lentos durante una masiva ingreso de usuarios, y a su vez generan inconvenientes al momento de querer integrar algún otro modulo.

17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, A. (2014). *Aprende a programar con Ajax*. Createspace Independent Publishing Platform.
- Badillo Guerrero, L. F. (2009). *LEY ORGANICA DE EMPRESAS PUBLICAS, LOEP*. Quito.
- Camazon, J. (2010). *Aplicaciones web*. Madrid: Editex S. A.
- Camazón, J. (2011). *Sistemas operativos monopuesto*. Madrid: Editex, S.A.
- Cancelo Lopez, P., & Alonso Giraldez, J. (2007). *La tercera revolución: comunicación, tecnología y su nomenclatura en inglés*. España: Gesbiblo S.L.
- Cardoso M., L. (2006). *Sistemas de base de datos II*. Caracas.
- Chiavenato, I. (2011). *Administracion, teórica, proceso y práctica*. Colombia: McGraw - Hill Interamericaba, S.A.
- Cobo, A., Gomez, P., Perez, D., & Rocha, R. (2005). *PHP y MySQL: Tecnología para el desarrollo de aplicaciones web*. España: Díaz de Santos.
- Contraloria General del Estado. (2017). *Reglamento Administracion y Control de Bienes del Sector Publico*. Quito.
- Cubillas, J. (5 de Septiembre de 2014). *Prezi*. Obtenido de <https://prezi.com/0yn39zafspc2/mysql/>
- Educacion, M. d. (2011). *Decreto Ejecutivo 1014 Utilizacion del software libre en la administracion publica*. Quito.
- Educatina. (2 de Septiembre de 2015). *Youtube*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=gHkMGcn2MsE>
- Faggioni, C. (2016). *ACUERDO No. 017- CG - 2016*. Quito.
- García, M. (1 de Noviembre de 2012). *GitHub*. Obtenido de <https://github.com/geotalleres/geotalleres/blob/master/postgis-instalacion/instalacion.rst>
- Gonzales, B. (8 de Septiembre de 2014). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/tgvsdpzr6z-k/actividades-basicas-de-los-sistemas-de-informacion/>
- Gutierrez Cañizares, J. (2015). *Instalación y configuración del software de servidor web*. Madrid: ELEARNING S.L.
- Guzmán Meléndez, B., & Tabares Burbano , C. (2012). *Sistema Informatico de control de Inventarios y Facturacion en una Distribuidora Farmaceutica*. Ambato.
- Horngren, C., Harrison, W., & Smith Bamber, L. (2004). *Contabilidad Un enfoque aplicado a Mexico*. Mexico: PEARSON EDUCACION.

- IEEE. (2008). *Especificacion de requisitos segun el estandar de IEEE 830*. Repositorios IEEE.
- Kalpakjian, S., & Schmid, S. (2002). *Manufactura, ingeniería y tecnología*. Mexico: Pearson Educacion.
- Laínez Fuentes, J. R. (2015). *Desarrollo de Software Ágil: Extremme Programming y Scrum*. IT campus academy.
- Miguez Perez, M., & Vastos Boubeta, A. (2006). *Intrucccion a la gestion de stock*. Ideaspropias Editorial Vigo.
- Mijangos, V. (13 de Junio de 2014). *SlideShare*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/victoralejandromijangosmis/archivos-cvs>
- Orduz, J. E. (13 de Septiembre de 2015). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/JoelEnriqueOrduz/bienes-muebles-e-inmuebles-52712791>
- Pacheco Pinto, M. C. (28 de Octubre de 2008). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: https://es.slideshare.net/Maria_Carolina/control-en-el-proceso-administrativo-presentation
- PostgreSQL. (3 de Enero de 2019). *Postgresql.org*. Obtenido de <https://www.postgresql.org/about/>
- Pressman, R. (2010). *Ingenieria del software un enfoque practico*. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Quero Catalinas, E. (2003). *Sistemas Operativos y Lenguajes de Programacion*. España: Paraninfo, S. A.
- Quizhpe Baculima , V. (2018). *Rendicion de cuentas 2017*. Guaranda: Repositorio UEB.
- Raya Cabrera, J., Raya Gonzales, L., & S. Zurdo, J. (2014). *Sistemas Informaticos*. Madrid: Ra-Ma.
- Sánchez Maza, M. (2001). *JavaScript*. Malaga: INNOVACION Y CUALIFICACION, S.L.
- Sampieri, R. H. (2010). *Metodologia de la Investigacion*. Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Schulz, R. (2009). *Diseño web con CSS*. Barcelona: MARCOMBO, S.A.
- Silberschatz, A., Korth, H., & Sudarshan, S. (2002). *Fundamentos de Base de Datos*. Madrid: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA DE ESPAÑA, S. A. U.
- Sommerville, I. (2005). *Ingenieria de Software*. Madrid: PEARSON EDUCACION, S.A.
- Suntaxi, R. (20 de Noviembre de 2015). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/5zkjnu5y49f-/software-libre-y-propietario/>
- UEB. (2012). *Organico Estructural*. Guaranda.

Villar Varela, A. (2006). *Introducción a la informática y al uso y manejo de aplicaciones comerciales*. Spain: Ideaspropias.

Whitten, J., & Bentley, L. (2008). *Análisis de sistemas: diseño y métodos*. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.

18. ANEXOS

18.1. ANEXO A (Mapa geo referenciado)



UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR, AÑO 2019.

UNIDAD DE ADMINISTRACION DE BIENES E INVENTARIOS



Autor: Poma Tamami Byron Rene

Director: Ing. Henry Albán

Longitud: -1°57'71.26

Latitud: -79°00'68.8

FUENTE: OpenstreetMap

Sistema de Referencia

Universidad Estatal de Bolívar

18.2. ANEXO B (Formato de encuesta- Antes)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA

FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta dirigida a docentes y personal administrativo de la Universidad Estatal de Bolívar.

Objetivo.- Recolectar información con respecto al seguimiento y control de bienes e inventarios en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar.

INSTRUCCION:

1. Lea detenidamente cada pregunta, antes de señalar la respuesta correcta.
2. Señale con una (x) la respuesta elegida.

CUESTIONARIO

8. **¿Cuándo usted asiste a la Unidad de Bienes e Inventarios su información sobre el bien a su cargo es gestionada de forma?**
 - Manual ()
 - Automatizada ()
9. **¿Cree usted que el tiempo empleado en la gestión de dicha información es excesivo?**
 - Si ()
 - No ()
10. **Señale el intervalo de tiempo que se utiliza en la búsqueda de su información**
 - Menos de 1 min ()
 - De 2 a 10 min ()
 - Mas de10 min ()
11. **¿En algún momento esta información no fue encontrada?**
 - Si ()
 - No ()
12. **¿Cree usted que la información del bien a su cargo debe ser de domino público?**

- Si ()
- No ()

13. ¿Considera usted que debe cambiar de suma urgencia la forma de llevar los procesos de seguimiento y control de bienes e inventarios dentro de la Unidad?

- Si ()
- No ()

14. ¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema automatizado que permita administrar la información de los bienes?

- Si ()
- No ()

¡Gracias por su colaboración!

18.3. ANEXO B-1 (Formato de encuesta-Después)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA
FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta dirigida a docentes y personal administrativo de la Universidad Estatal de Bolívar.

Objetivo.- Recolectar información con respecto al seguimiento y control de bienes e inventarios en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, una vez implementado el sistema Informático SSCB.

INSTRUCCION:

3. Lea detenidamente cada pregunta, antes de señalar la respuesta correcta.
4. Señale con una (x) la respuesta elegida.

CUESTIONARIO

5. **¿Cuándo usted asiste a la Unidad de Bienes e Inventarios su información sobre el bien a su cargo es gestionada de forma?**
 - Manual ()
 - Automatizada ()
6. **¿Cree usted que el tiempo empleado en la gestión de dicha información es excesivo?**
 - Si ()
 - No ()
7. **Señale el intervalo de tiempo que se utiliza en la búsqueda de su información**
 - Menos de 1 min ()
 - De 2 a 10 min ()
 - Mas de10 min ()
8. **¿En algún momento esta información no fue encontrada?**
 - Si ()
 - No ()

¡Gracias por su colaboración!

18.4. ANEXO C (Formato de encuesta-Antes)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA
FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta dirigida a los administradores de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios.

Objetivo.- Recolectar información con respecto al seguimiento y control de bienes e inventarios en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar.

INSTRUCCION:

1. Lea detenidamente cada pregunta, antes de señalar la respuesta correcta.
2. Señale con una (x) la respuesta elegida.

CUESTIONARIO

6. **¿En la actualidad con que instrumento se realizan la constatación de física de bienes?**
 - Documentos físicos(fichas, formularios) ()
 - Sistema informático ()
7. **¿Qué tiempo tarda en realizar el proceso de constatación física de cada bien?**
 - Menos de 1 min ()
 - De 2 a 10 min ()
 - Mas de10 min ()
8. **¿Actualmente la administración de la información de los bienes son realizados mediante?**
 - Hojas de cálculo ()
 - Sistema Informático ()
9. **¿La elaboración de reportes técnicos son realizados mediante?**
 - Documento Office (Word, Excel, entre otros) ()
 - Sistema informático ()

10. ¿Qué tiempo tarda en realizar la formulación de informes técnicos?

- Menos de 1 min ()
- De 2 a 10 min ()
- Mas de10 min ()

¡Gracias por su colaboración!

18.5. ANEXO C-1 (Formato de encuesta- Después)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA
FORMATO DE ENCUESTA

Encuesta dirigida a los administradores de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios.

Objetivo.- Recolectar información con respecto al seguimiento y control de bienes e inventarios en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, una vez implementado el sistema Informático SSCB.

INSTRUCCION:

1. Lea detenidamente cada pregunta, antes de señalar la respuesta correcta.
2. Señale con una (x) la respuesta elegida

CUESTIONARIO

2. **¿En la actualidad con que instrumento se realizan la constatación de física de bienes?**
 - Documentos físicos(fichas, formularios) ()
 - Sistema informático ()
3. **¿Qué tiempo tarda en realizar el proceso de constatación física de cada bien?**
 - Menos de 1 min ()
 - De 2 a 10 min ()
 - Más de 10 min ()
4. **¿Actualmente la administración de la información de los bienes son realizados mediante?**
 - Hojas de cálculo ()
 - Sistema Informático ()
5. **¿La elaboración de reportes técnicos son realizados mediante?**
 - Documento Office (Word, Excel, entre otros) ()
 - Sistema informático ()

6. ¿Qué tiempo tarda en realizar la formulación de informes técnicos?

- Menos de 1 min ()
- De 2 a 10 min ()
- Mas de10 min ()

¡Gracias por su colaboración!

18.6. ANEXO D (Formato de entrevista)

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA**

FORMATO DE ENTREVISTA

Entrevista dirigida al director de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios.

Objetivo.- Recolectar información con respecto al seguimiento y control de bienes e inventarios en la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar.

NOMBRE Y APELLIDO: _____

- 1. ¿Qué piensa sobre el proceso actual del seguimiento y control de bienes?**
- 2. ¿Para los procesos de constatación de bienes, cuántas personas lo ejecutan y cuáles son sus funciones?**
- 3. ¿Cada que tiempo se realiza la constatación de bienes?**
- 4. ¿Cómo está administrada la información de cada bien de acuerdo a sus características?**
- 5. ¿Qué tiempo le toma en la elaboración de informes o reportes técnicos?**
- 6. ¿Qué tipo de informes o reportes generan?**
- 7. ¿Estaría de acuerdo a que se automatice el proceso de seguimiento y control de bienes?**
- 8. ¿Según su función, cree que el sistema debería ser web o de escritorio?**
- 9. ¿Piensa usted que al implementar el sistema, se solucionara los problemas presentados actualmente?**

18.7. ANEXO E (Ficha de observación)

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS GESTIÓN EMPRESARIAL E
INFORMÁTICA

FORMATO DE FICHA DE OBSERVACION

Objetivo.- Recolectar información con respecto a los procesos realizados dentro de la Unidad de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar.

FICHA DE OBSERVACIÓN	
Tipo de Observación: Directa	Hora:
Indicadores	Observaciones
Número de personas encargadas de la Unidad de Bienes e Inventarios	
Disponibilidad de sistema automatizado	Si () No ()
Herramientas utilizadas para la administración de la información	
Verificación de bienes	Manual () Automatizado ()
Elaboración de reportes	Manual () Automatizado ()
Cuentan con archivadores de documentos físicos	Si () No ()
Disponibilidad de internet	Si () No ()
Numero de computadoras disponibles	

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

18.8. ANEXO F (Certificado de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación)



Universidad Estatal de Bolívar
Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación

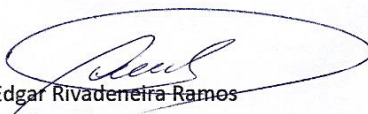
Lic. Edgar Patricio Rivadeneira Ramos, Director del Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación, a petición de parte interesada

CERTIFICA

Que el sistema informático denominado "Sistema de Seguimiento y Control de Bienes", desarrollado por el señor Poma Tamami Byron René, estudiante de la carrera de Sistemas, y bajo la dirección del señor Ing. Henry Albán, se encuentra instalado en uno de los servidores de prueba que se mantiene como parte de la infraestructura tecnológica de la Universidad Estatal de Bolívar.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Guaranda, 17 de mayo de 2019


Edgar Rivadeneira Ramos
Director



18.9. ANEXO G (Certificado de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios)



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
DIRECCIÓN FINANCIERA
ADMINISTRACIÓN DE BIENES



El suscrito Ingeniero SAMUEL EDUARDO MORÁN RIQUERO, en calidad de Jefe de Administración de Bienes de la Universidad Estatal de Bolívar, a petición escrita de la parte interesada.

CERTIFICA:

Que el sistema informático denominado "Sistema de Seguimiento y Control de Bienes" elaborado por el señor Poma Tamami Byron Rene, estudiante de la carrera de sistemas de la Facultad de Ciencias Administrativas, Gestión Empresarial e Informática, y bajo la dirección Henry Alban cumple con las necesidades requeridas.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, pudiendo el interesado hacer uso del presente certificado para los fines pertinentes a excepción de trámites legales.

Guaranda, 29 de julio de 2019.

Atentamente,

Ing. SAMUEL E. MORÁN RIQUERO
JEFE DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES



18.10. ANEXO H (Certificado del URKUND)

CERTIFICACIÓN DE URKUND

Documentos

Documento [1-INEORME.FINAL_SSCB-BRPT.docx \(053139199\)](#)

Presentado por byron12h@gmail.com

Recibido halban.ueb@analysis.urkumd.com

6% de estas 67 páginas, se componen de texto presente en 8 fuentes.

★ PROBAR LA NUEVA BETA DE URKUND [halban \(halban\)](#)

Lista de fuentes	Bloques	Enlace/nombre de archivo
100%		InformeSGBNotariado.pdf
100%		UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMP...
100%		UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMP...
100%		UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMP...
100%		UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMP...

0 Advertencias. [Reiniciar](#) [Exportar](#) [Compartir](#)

82% Activo

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, GESTIÓN EMPRESARIAL E INFORMATICA CARRERA DE SISTEMAS


TÍTULO DE TRABAJO

SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR, AÑO 2019. Informe Final de Investigación presentado como requisito para optar el Título De Ingeniero en Sistemas Computacionales

AUTOR: BYRON RENE POMA TAMAMI TUTOR: ING. HENRY ALBAN

Guaranda, junio 2019 DERECHOS DE AUTOR

Yo, BYRON RENE POMA TAMAMI en calidad de autor del trabajo de investigación: SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR, AÑO 2019, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autor me corresponden, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento. Asimismo, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Ing. Henry Albán Yáñez
TUTOR

19. RESEÑA PERIODÍSTICA

BYRON RENE POMA TAMAMI

0202392395

4 DE JUNIO DE 1994

20. PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

INDICE

Contenido	Pág.
PRIMERA ETAPA: ESPECIFICACION DE REQUERIMIENTOS	86
1. INTRODUCCIÓN	86
1.1. PROPÓSITO	86
1.2. ALCANCE DEL SISTEMA	86
1.3. ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES	87
1.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	87
1.5. DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO	87
2. DESCRIPCIÓN GENERAL	87
2.1. PERSPECTIVA DEL SISTEMA	87
2.2. FUNCIONES DEL SISTEMA (SSCB)	87
2.3. CARACTERÍSTICAS DE USUARIOS	88
2.4. RESTRICCIONES	89
2.5. SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS	90
3. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	90
3.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	90
3.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	100
3.3. REQUISITOS DE DESARROLLO	100
3.4. REQUERIMIENTOS DE INTERFAZ	100
4. ANEXOS	101
4.1. ANEXO A (Diagrama de contexto)	101
4.2. ANEXO B (Factibilidad económica)	103
4.3. ANEXO C (Factibilidad técnica)	109
4.4. ANEXO D (Factibilidad legal)	110
4.5. ANEXO E (Factibilidad operativa)	110
SEGUNDA ETAPA: DISEÑO DE SOFTWARE	111
1. DIAGRAMA DE CASO DE USO	111
2. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA	112
3. MODELO ENTIDAD RELACIÓN	117
4. DICCIONARIO DE DATOS	117

5. MODELO RELACIONAL.....	127
6. MODELO DE DEPENDENCIA FUNCIONAL.....	130
7. NORMALIZACIÓN	130
8. ARQUITECTURA DEL SISTEMA INFORMÁTICO	132
9. ARQUITECTURA DE RED DEL SISTEMA INFORMÁTICO	133
10. DISEÑO NAVEGACIONAL.....	134
11. DISEÑO DE INTERFAZ	135
TERCERA ETAPA: CODIFICACIÓN DE SOFTWARE.....	138
CUARTA ETAPA: IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE.....	138
1. SISTEMA ALOJADO EN EL SERVIDOR	138
2. IMPLEMENTACIÓN DE BASE DE DATOS	139
3. INTEGRACIÓN DEL MÓDULO “SSCB” EN EL SISTEMA SIANET.....	139
4. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA A LOS FUNCIONARIOS DE LA UNIDAD DE BIENES	140
QUINTA ETAPA: PRUEBAS DEL SOFTWARE.....	141
1. INTRODUCCIÓN.....	141
2. OBJETIVO DEL PLAN DE PRUEBAS.....	141
3. ALCANCE	141
4. ACTORES DEL PLAN DE PRUEBAS	141
5. ENTORNO DE LAS PRUEBAS	141
5.1.1. Hardware	141
5.1.2. Software.....	141
5.2. TIPOS DE PRUEBAS	141
5.2.1. Pruebas de Funcionalidad.....	142
5.2.2. Prueba de Interfaz de Usuario (Navegación).....	142
5.2.3. Prueba de Base de Datos	143
5.2.4. Prueba de Rendimiento.....	143
5.2.5. Prueba de Seguridad y Accesos.....	144
5.2.6. Prueba de Configuración	144
5.2.7. Sistema (servidor-cliente).....	144
SEXTA ETAPA: MANUAL DE USUARIO	144
1. INTRODUCCIÓN.....	148
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	148

3.	SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES	148
3.1.	INICIO	148
3.2.	PANTALLA PRINCIPAL.....	148
3.3.	LOGIN (ACCESO).....	149
3.4.	INICIO SISTEMA.....	149
3.4.1.	Ingresos.....	149
3.4.2.	Consultas	151
3.4.3.	Constatación	154
3.4.4.	Asignación	155
3.4.5.	Reportes	156
3.4.6.	Configuración	157
3.4.7.	Salir.....	158

LISTA DE CUADROS

CUADRO	Pág.
CUADRO N° 29. Acrónimos	87
CUADRO N° 30. Características generales de los usuarios.....	88
CUADRO N° 31. Historia de ingreso al sistema.....	91
CUADRO N° 32. Modificar contraseña	91
CUADRO N° 33. Historia de ingreso usuarios al sistema	92
CUADRO N° 34. Historia consultar usuarios del sistema	92
CUADRO N° 35. Historia de modificar usuarios del sistema.....	93
CUADRO N° 36. Historia de eliminar usuarios del sistema.....	93
CUADRO N° 37. Historia reseteo de contraseñas	93
CUADRO N° 38. Historia de ingreso de información de bienes	94
CUADRO N° 39. Historia eliminar información de bienes	94
CUADRO N° 40. Historia modificar información de bienes	95
CUADRO N° 41. Deshabilitar bienes	95
CUADRO N° 42. Historia consultar bienes	96
CUADRO N° 43. Historia generación de reportes	96
CUADRO N° 44. Historia constatación física de bienes	97
CUADRO N° 45. Historia consultar bienes del sistema.....	97
CUADRO N° 46. Historia generación de reportes	98
CUADRO N° 47. Valores (IFPUG)	103
CUADRO N° 48. Estimación de puntos de función.....	103
CUADRO N° 49. Determinación de puntos de función.....	104
CUADRO N° 50. Características generales del sistema, factores de ajuste	104
CUADRO N° 51. Glosario	108
CUADRO N° 52. Recursos técnicos	109
CUADRO N° 53. Herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema	109
CUADRO N° 54. Análisis de la Factibilidad operativa	110
CUADRO N° 55. Pruebas de funcionalidad	142
CUADRO N° 56. Prueba de Interfaz de Usuario (Navegación).....	142
CUADRO N° 57. Prueba de Base de Datos	143
CUADRO N° 58. Prueba de Rendimiento	143

CUADRO N° 59. Prueba de Seguridad y Acceso	144
CUADRO N° 60. Prueba de Configuración	144
CUADRO N° 61. Sistema utilizado para pruebas de servidor y cliente.....	144

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO	Pág.
GRÁFICO N° 22. Diagrama de contexto flujo ingreso de información de bienes.....	101
GRÁFICO N° 23. Diagrama de contexto constatación de bienes en el sistema.....	102
GRÁFICO N° 24. Diagrama de casos de uso del sistema	111
GRÁFICO N° 25. Diagrama de secuencia administrador.....	112
GRÁFICO N° 26. Diagrama de secuencia director	114
GRÁFICO N° 27. Diagrama de secuencia analista.....	115
GRÁFICO N° 28. Diagrama de secuencia usuarios docentes-administrativos	116
GRÁFICO N° 29. Diagrama Entidad-Relacion	117
GRÁFICO N° 30. Diagrama Dependencia Funcional	130
GRÁFICO N° 31. Diagrama Arquitectura del sistema informático	132
GRÁFICO N° 32. Diagrama Arquitectura de red del sistema informático	133
GRÁFICO N° 33. Diseño navegacional del usuario (administrador).....	134
GRÁFICO N° 34. Diseño navegacional del usuario (director).....	134
GRÁFICO N° 35. Diseño navegacional del usuario (analista).....	135
GRÁFICO N° 36. Diseño navegacional del usuario (Docentes-Administrativos)	135
GRÁFICO N° 37. Pantalla principal	136
GRÁFICO N° 38. Pantalla de inicio de sesión	136
GRÁFICO N° 39. Pantalla de inicio del sistema “SSCB”	137
GRÁFICO N° 40. Pantalla de Funcionalidades	137
GRÁFICO N° 41. Sistema “SSCB” alojado en el servidor	138
GRÁFICO N° 42. Implementacion de base de datos en el servidor	139
GRÁFICO N° 43. Integracion del modulo “SSCB” en el sistema Sianet	151

PRIMERA ETAPA

ESPECIFICACIONES DE REQUERIMIENTOS

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento especifica los requerimientos de software (ERS), para el sistema automatizado de seguimiento y control de bienes de la Unidad de Administración de Bienes e Inventarios de la Universidad Estatal de Bolívar, en donde todos los requisitos fueron obtenidos directamente del personal administrativo de la unidad, los mismos que son encargados de administrar todos los bienes existentes en la institución. Este documento se ha estructurado de acuerdo al estándar IEEE Std.830-1998, que especifica las directrices para las especificaciones de requisitos de software (ERS).

1.1. PROPÓSITO

El objetivo de la elaboración de este documento es obtener una gran cantidad de información con el fin de tener una idea clara y precisa de cuáles son los requerimientos funcionales y no funcionales, que son necesarios para el desarrollo del sistema informático. Este documento está dirigido principalmente a los administrativos de la Unidad de Bienes e Inventarios.

1.2. ALCANCE DEL SISTEMA

El sistema automatizado tiene como nombre (SSCB), Sistema de seguimiento y control de bienes para la Unidad de Administración Bienes e Inventarios. El sistema permitirá al personal administrativo de la Unidad, obtener de forma verídica y en tiempo real la información de los bienes, controlando la ubicación, condiciones o estado del equipo, servidor al cual está asignado, bienes en uso, también posibilitara la elaboración de reportes de manera sencilla y automática. Además se podrá realizar el proceso de constatación de bienes, de manera fácil e eficiente, ya que dicho proceso se podrá efectuar desde cualquier parte del campus universitario debido a que el sistema se estará ejecutando en un servidor web.

1.3. ACRÓNIMOS Y DEFINICIONES

ACRÓNIMO	DEFINICIÓN
IEEE	Instituto de ingenieros eléctricos y electrónicos
ERS	Especificación de requisitos de Software
SIANET	Sistema Integrado en Red
SSCB	Sistema de seguimiento y control de bienes

Cuadro N°29: Acrónimos

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

1.4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IEEE. (2008). *Especificacion de requisitos segun el estandar de IEEE 830*. Repositorios IEEE.

Pressman, R. (2010). *Ingenieria del software un enfoque practico*. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Sommerville, I. (2005). *Ingenieria de Software*. Madrid: PEARSON EDUCACION, S.A.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO

Este documento consta de las siguientes etapas:

- Primera: introducción del sistema (SSCB).
- Segunda: Descripción general del sistema
- Tercera: Requisitos específicos del sistema (SSCB)

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1. PERSPECTIVA DEL SISTEMA

El sistema automatizado (SSCB), será diseñado para ser un sistema independiente orientado a la web.

2.2. FUNCIONES DEL SISTEMA (SSCB)

- El sistema permitirá loguearse mediante un usuario y contraseña de acuerdo al cargo que se le haya establecido.
- El sistema permitirá cargar información de cada uno de los tipos de bienes existentes a la base de datos mediante documentos Excel.

- El sistema permitirá el ingreso, eliminación, actualización de usuarios con sus respectivos los privilegios y restricciones, y en caso de ser necesario se podrá resetear las contraseñas.
- El sistema permitirá realizar consultas en donde muestre la información de los bienes constatados, no constatados, bienes existentes, bienes por tipo, bienes por persona custodiada y bienes deshabilitados.
- El sistema permitirá eliminar, actualizar la información de los bienes existentes en la base de datos.
- El sistema permitirá habilitar y deshabilitar la información de los bienes en caso de haber dado de baja con el fin de mantener un historial.
- Para el proceso de constatación física de bienes el sistema cargara la información de cada uno de los bienes mediante una pistola de código de barras, la misma que leerá los códigos que han sido asignados a cada uno de los bienes existentes en la institución.
- El sistema tendrá la posibilidad de generar reportes de bienes constatados, no constatados, bienes existentes, bienes por tipo, bienes por persona custodiada y bienes deshabilitados.
- Mediante una consulta el sistema mostrara la información de los bienes que están asignados a la persona que está solicitando, a su vez permitirá obtener reporte mediante un documento en PDF de la información consultada.

2.3. CARACTERISTICAS DE USUARIOS

TIPO DE USUARIO	FORMACIÓN	FUNCIÓN
Director	Administración	Gestionar y administrar los bienes en el sistema
Analistas de administración de bienes	Administración	Constatación física de bienes y elaboración de reportes
Administrativos y Docentes	Administración	Consultar los bienes del cual son responsables.
Administrador	A fin al sistema	Gestionar y administrar la información del sistema

Cuadro N° 30: Características generales de los usuarios

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Gestión de todos los usuarios

- Ingresar al sistema mediante un usuario y contraseña
- Modificar contraseñas mediante la contraseña que posea

Gestión del Administrador

- Ingresar, modificar, eliminar, consultar los diferentes usuarios para que puedan acceder al sistema con sus respectivos los privilegios y restricciones; y en caso de ser necesario se podrá resetear las contraseñas.

Gestión del Administrador - Director

- Ingresar información de cada uno de los tipos de bienes a la base de datos mediante documentos Excel.
- Modificar, eliminar, deshabilitar la información de los bienes en caso de ser necesario.

Gestión del Administrador – Director - Analista

- Consultar los bienes constatados, no constatados, bienes existentes, bienes por tipo, bienes por persona custodiada y bienes deshabilitados.
- Generar reportes de bienes constatados, no constatados, bienes existentes, bienes por tipo, bienes por persona custodiada y bienes deshabilitados.
- Realizar el proceso de constatación física de bienes en el sistema, cargando la información de cada uno de los bienes mediante una pistola de código de barras, la misma que leerá los códigos que han sido asignados a cada uno de los bienes existentes en la institución.

Gestión de los usuarios (Docentes y administrativos).

- Consultar la información de los bienes que están a su cargo,
- Generar reportes mediante un documento en PDF con la información de los bienes que están a su cargo.

2.4. RESTRICCIONES

El sistema está contemplado mediante las políticas de desarrollo y restricciones de Universidad Estatal de Bolívar y Unidad de Administración de Bienes e Inventarios.

El sistema estará instalado en el servidor que posee la institución cumpliendo con los requerimientos de la aplicación y de la base de datos permitiendo obtener respuestas inmediatas a los diferentes procesos solicitados.

Los usuarios deberán tener conocimientos básicos en el manejo de sistemas informáticos.

Para el uso del sistema se deberá utilizar el navegador Mozilla Firefox.

Para el ingreso de datos de los bienes o usuarios, mediante archivos Excel, los mismos deberán ser convertidos a archivos .csv, formato UTF-8, y cada campo separado mediante punto y coma. Para la conversión de datos se recomienda utilizar la hoja de cálculo Cal, de open office.

2.5. SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS

Los requerimientos han sido obtenidos directamente del personal que labora dentro de la Unidad de bienes, los cuales manifestaron todos los diferentes procesos realizados en la administración de bienes, por lo cual no son cambiantes, y mediante estos requerimientos se desarrollara el sistema.

3. REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

3.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

HISTORIAS DE USUARIOS

Requerimientos del Administrador – Director – Analista - Usuarios (docentes-administrativos)

Requerimientos de todos los usuarios

Control de acceso

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 1	Nombre de la Historia de Usuario: Ingreso al sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Administrador-Analista-Usuarios	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Sería necesario que el sistema cuente con la seguridad pertinente al momento de ingresar, solicitando un usuario y contraseña	
Observaciones: Los analistas, los usuarios (docentes y administrativos) también podrán ingresar al sistema utilizando su usuario y contraseña.	

Cuadro N°31: Historia de ingreso al sistema

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Modificación de contraseñas

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 2	Nombre de la Historia de Usuario: Modificación de contraseñas
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Administrador-Analista-Usuarios	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Sería necesario que los usuarios puedan modificar las contraseñas, cuando lo crean necesario	
Observaciones: La información necesaria para poder cambiar la contraseña será conocer su contraseña actual	

Cuadro N°32: Historia modificar contraseñas

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Requerimientos del Administrador

Gestión de Usuarios

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 3	Nombre de la Historia de Usuario: Ingreso de usuarios al sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Administrador	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Sería necesario el administrador registre los usuarios en el sistema de acuerdo a la función que desempeñe	
Observaciones: La información necesaria es: Cedula, nombres, apellidos, teléfono, correo, rol o tipo, y contraseña.	

Cuadro N°33: Historia de ingreso usuarios al sistema

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 4	Nombre de la Historia de Usuario: Consultar usuarios del sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Administrador	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Me gustaría tener la posibilidad de consultar a los usuarios.	
Observaciones: La información necesaria es: Cedula o nombres y apellidos.	

Cuadro N°34: Historia consultar usuarios del sistema

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 5	Nombre de la Historia de Usuario: Modificación de usuarios del sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Administrador	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Sería importante que el administrador pueda modificar la información de los usuarios según lo requiera.	
Observaciones:	

Cuadro N° 35: Historia de modificar usuarios del sistema

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 6	Nombre de la Historia de Usuario: Eliminar usuarios del sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Administrador	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Me gustaría eliminar usuarios en caso de ser necesario.	
Observaciones:	

Cuadro N° 36: Historia de eliminar usuarios del sistema

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 7	Nombre de la Historia de Usuario: Reseteo de Contraseñas
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Administrador	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Me gustaría que se tenga la posibilidad de resetear la contraseña cuando sea necesario.	
Observaciones: La información necesaria es: Cedula o nombres y apellidos.	

Cuadro N° 37: Historia reseteo de contraseñas

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Requerimientos del Administrador – Director

Administración de bienes

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 8	Nombre de la Historia de Usuario: Ingreso de información de los bienes al sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Director	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Me gustaría que se pueda ingresar información de cada uno de los tipos de bienes con sus diferentes campos a la base de datos mediante documentos Excel.	
Observaciones: La información necesaria es: Cedula o nombres y apellidos.	

Cuadro N°38: Historia de ingreso de información de bienes

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 9	Nombre de la Historia de Usuario: Eliminar información de los bienes al sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Director	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Me gustaría que se pueda eliminar información de cada uno de los tipos de bienes en caso de ser necesario.	
Observaciones:	

Cuadro N°39: Historia eliminar información de bienes

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 10	Nombre de la Historia de Usuario: Modificar información de los bienes del sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Director	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Me gustaría que se pueda modificar información de cada uno de los tipos de bienes.	
Observaciones:	

Cuadro N° 40: Historia modificar información de bienes

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 11	Nombre de la Historia de Usuario: Deshabilitar los bienes del sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Director	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Es necesario tener la posibilidad de deshabilitar los bienes en caso de haber sido dados de baja, con el fin de mantener un historial.	
Observaciones:	

Cuadro N°41: Historia deshabilitar bienes

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Requerimientos del Administrador - Director-Analista

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 12	Nombre de la Historia de Usuario: Consultar los bienes del sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Director- Analista	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Me gustaría que se pueda consultar la información de cada uno de los bienes cuando sea necesario, mediante: código del bien, tipo de bien, custodio (nombres y apellidos de la persona encargada), bienes constatados, bienes no constatados, bienes deshabilitados.	
Observaciones: Los analistas también tendrán la posibilidad de realizar consultas de acuerdo a lo mencionado anteriormente	

Cuadro N°42: Historia consultar bienes
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 13	Nombre de la Historia de Usuario: Generación de reportes en el sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Director-Analista	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Me gustaría obtener reportes de: bienes constatados, no constatados, bienes existentes, bienes por tipo, bienes por persona custodiada y bienes deshabilitados.	
Observaciones: Los analistas también podrán realizar el proceso de elaboración de reportes de cada uno de los bienes del sistema	

Cuadro N°43: Historia generación de reportes
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 14	Nombre de la Historia de Usuario: Constatación física de bienes
Modificación ___ Extensión ___	Nueva <input checked="" type="checkbox"/> Historia de Usuario
Usuario: Director-Analista	
Prioridad de Negocio: Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	Puntos Reales: 161
Descripción: Es de importante poder realizar el proceso de constatación física de bienes en el sistema, cargando la información de cada uno de los bienes mediante una pistola de código de barras, la misma que leerá los códigos que han sido asignados a cada uno de los bienes existentes en la institución.	
Observaciones: Los analistas también podrán realizar el proceso de elaboración de reportes de cada uno de los bienes del sistema	

Cuadro N°44: Historia constatación física de bienes

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Requerimientos de los usuarios (docentes y administrativos)

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 15	Nombre de la Historia de Usuario: Consultar bienes del sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva <input checked="" type="checkbox"/> Historia de Usuario
Usuario: Usuarios (docentes y administrativos)	
Prioridad de Negocio: Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo <input checked="" type="checkbox"/>	Puntos Reales: 161
Descripción: Me gustaría poder consultar los bienes que están a mi cargo.	
Observaciones:	

Cuadro N°45: Historia consultar bienes del sistema

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HISTORIAS DE USUARIO	
Numero: 16	Nombre de la Historia de Usuario: Generar reportes de bienes del sistema
Modificación ___ Extensión ___	Nueva X Historia de Usuario
Usuario: Usuarios (docentes y administrativos)	
Prioridad de Negocio: Alta X Media ___ Baja ___	Puntos Estimados: 100
Riesgo de desarrollo: Alto ___ Medio ___ Bajo X	Puntos Reales: 161
Descripción: Me gustaría poder generar reportes mediante un documento en PDF con la información de los bienes que están a mi cargo.	
Observaciones:	

Cuadro N°46: Historia de generación de reportes

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

RESUMEN DE REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Requerimientos todos los usuario

- Req (01) Ingreso al sistema.** El administrador, director, analista, usuarios(docentes-administrativos por seguridad podrán ingresar al sistema, ingresando un usuario y contraseña
- Req (02) Modificación de contraseñas.** Todos los usuarios podrán modificar las contraseñas, cuando lo crean necesario.

La información necesaria es conocer su contraseña.

Requerimientos del administrador

- Req (03) Ingreso de usuarios.** El administrador registrara los usuarios en el sistema de acuerdo a la función que desempeñe. La información necesaria es: **Cedula, nombres, apellidos, teléfono, correo, rol o tipo, y contraseña.**
- Req (04) Consulta de usuarios.** El administrador tendrá la posibilidad de consultar a los diferentes usuarios. La información necesaria es: **Cedula o nombres y apellidos.**
- Req (05) Modificación de usuarios.** El administrador podrá modificar la información de los usuarios registrados según lo requiera.
- Req (06) Eliminar usuarios.** El administrador eliminara los usuarios en caso de ser necesario.

Req (07) Reseteo de contraseñas. Tendrá la posibilidad de resetear la contraseña cuando sea necesario.

Requerimiento Administrador- director

Req (08) Ingreso de información de los bienes. Este usuario podrá Ingresar información de cada uno de los tipos de bienes con sus diferentes campos a la base de datos mediante documentos Excel

Req (09) Eliminar información de los bienes. Este usuario podrá eliminar la información de cada uno de los tipos de bienes en caso de ser necesario

Req (10) Modificar información de los bienes. Este usuario podrá modificar la información de cada uno de los tipos de bienes en caso de ser necesario

Req (11) Deshabilitar los bienes. El administrador tendrá la posibilidad de deshabilitar los bienes en caso de haber sido dados de baja. La información necesaria es: **Código del bien, custodio (Cedula o nombres y apellidos).**

Requerimientos del Administrador, director y analistas de administración de bienes

Req (12) Consultar los bienes. El administrador podrá consultar la información de cada uno de los bienes cuando sea necesario, mediante: código del bien, tipo de bien, custodio (nombres y apellidos de la persona encargada), bienes constatados, bienes no constatados, bienes deshabilitados.

Req (13) Reportes. Este usuario podrá realizar reportes de: bienes constatados, no constatados, bienes existentes, bienes por tipo, bienes por persona custodiada y bienes deshabilitados. La información necesaria es: **Código del bien, tipo de bien, custodio (Cedula o nombres y apellidos de la persona encargada).**

Req (14) Constatación física de bienes. El administrador podrá realizar el proceso de constatación física de bienes en el sistema, cargando la información de cada uno de los bienes mediante una pistola de código de barras, la misma que leerá los códigos que han sido asignados a cada uno de los bienes existentes en la institución. La información necesaria es: **Código del bien**

Requerimientos de los usuarios (docentes y administrativos).

Req (15) Consultar bienes. El usuario podrá consultar la información de los bienes que están a su cargo.

Req (16) Reporte. El usuario podrá generar reportes mediante un documento en PDF con la información de los bienes que están a su cargo.

3.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

- Disponibilidad** El sistema estará disponible 7 días por 24 horas debido a que es una aplicación web, garantizando un correcto funcionamiento.
- Mantenibilidad** El sistema dispondrá con la documentación entendible y comprensible, las mismas que permitirá realizar operación de mantenimiento sin realizar el mayor esfuerzo posible, entre los documentos del sistema, se brindara el documento de requisitos de software (ERS) y manual de usuario
- Rendimiento** Contar con una buena conexión a internet garantizara que las diferentes funciones solicitadas al sistema, no se perturben a sí mismas, e incluso afecten el rendimiento del sistema.
- Portabilidad** El sistema estará residente en un hosting, con la finalidad de que los usuarios puedan acceder desde cualquier ordenador o dispositivo móvil que tenga acceso a internet.
- Seguridad** Para garantizar la integridad de la información e evitar ingresos inadecuados, cada usuario contara con una contraseña, la misma estará encriptado mediante algún algoritmo de encriptación.

3.3. REQUISITOS DE DESARROLLO

Para la construcción del sistema informático se realizara en base a la metodología de desarrollo ágil XP.

3.4. REQUERIMIENTOS DE INTERFAZ

Interfaz de usuario

El diseño de la interfaz consistirá en un conjunto de ventanas que será reflejado de acuerdo al rol del usuario previamente establecido, además estará constituida respetando las normas y políticas del sistemas sianet, para su visualización se utilizara un navegador web como Mozilla Firefox.

Interfaz de hardware

Para poder utilizar el sistema se deberá contar con una Pc o computadora portátil, o cualquier dispositivo móvil que cuente con conexión a Internet.

Interfaz de comunicación

El sistema se encontrara instalado en un servidor o hosting, por lo que la comunicación entre el usuario, el sistema y el servidor será mediante la web.

4. ANEXOS

4.1. ANEXO A (Diagrama de contexto)

Diagrama de contexto flujo de ingreso de información de los bienes al sistema y administración de usuarios

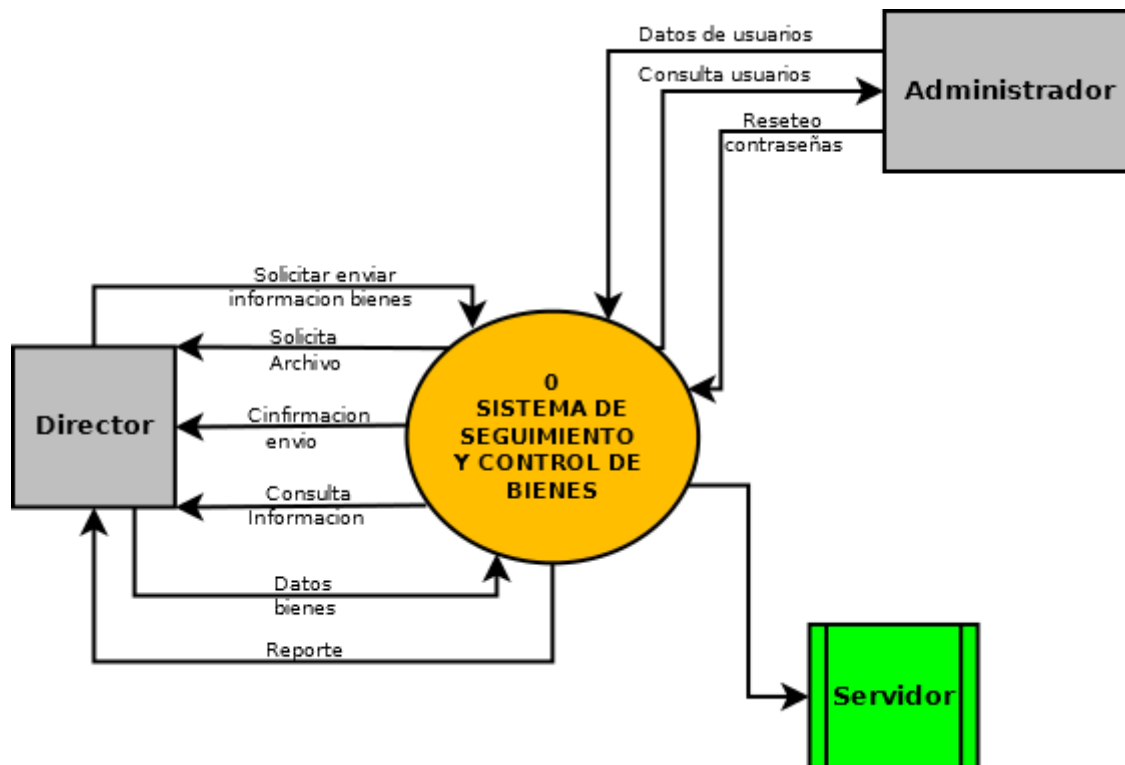


Gráfico N°22: Diagrama de contexto flujo de ingreso de información de los bienes al sistema

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Diagrama de contexto proceso de constatación de bienes en el sistema.

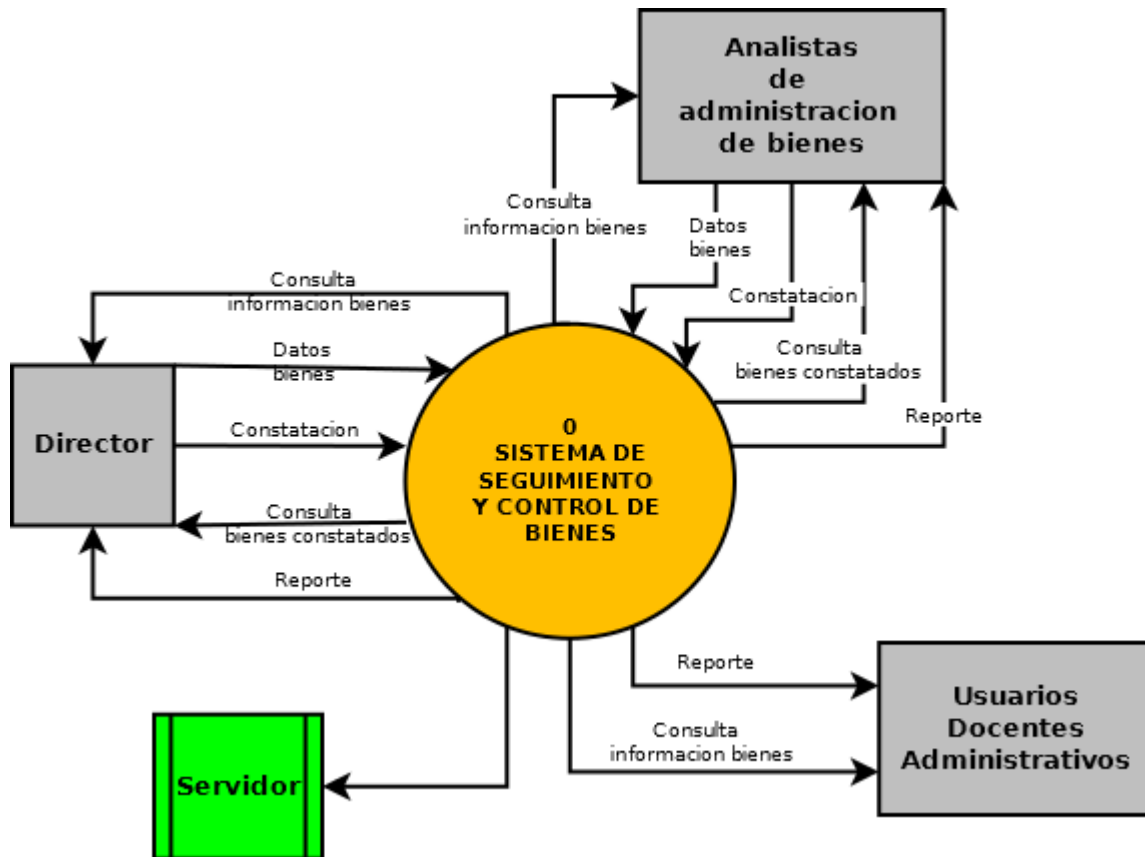


Gráfico N°23: Diagrama de contexto proceso de constatación de bienes en el sistema

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Determinación de los puntos de función

PARÁMETRO	COMPLEJIDAD	NUMERO	PESO	TOTAL
ILF	Alta	0	15PF	0
	Media	0	10PF	0
	Baja	5	7PF	35
EIF	Alta	0	10PF	0
	Media	0	7PF	0
	Baja	0	5PF	0
EI	Alta	1	6PF	6
	Media	0	4PF	0
	Baja	9	3PF	27
EO	Alta	0	7PF	0
	Media	0	5PF	0
	Baja	0	4PF	0
EQ	Alta	0	6PF	0
	Media	3	4PF	12
	Baja	3	3PF	9
TPF				89

Cuadro N°49: Determinación de los puntos de función

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Características del sistema de seguimiento y control de bienes, factor de ajuste

N°	PREGUNTAS	RESPUESTA	VALOR	JUSTIFICACIÓN
1	Comunicación de datos	La aplicación es más que una entrada on-line y soporta más de un protocolo de comunicación	5	El sistema estará orientado a la web, por lo que permitirá ser sistema multiplataforma.
2	Procesamiento distribuido	Procesamiento distribuido y la transferencia de datos son on-line, bidireccionales	4	La transferencia de datos será desde un cliente hasta la aplicación que estará alojada en el servidor
3	Objetivos de rendimiento	No existe ningún requerimiento específico	0	Para establecer el rendimiento del sistema no necesita ningún componente externo
4	Configuración del equipamiento	No existe ninguna restricción	0	Para el funcionamiento del sistema no es necesario establecer ninguna configuración
5	Tasa de transacciones	Están previsto picos de transacciones se establecen semanal, mensual y anualmente	2	Se tendrá mayor demanda de transacciones semanales, mensuales y anualmente debido al proceso de constataciones de bienes

6	Entrada de datos en línea	Se tendrá entrada de datos en línea más del 30%	5	Debido a que se necesita una comunicación directa entre el usuario y la aplicación
7	Interface con el usuario	Interfaz iterativa y amigable	4	La interfaz será adaptada bajo el sistema de desarrollo de la institución, bajo Ajax, Css.
8	Actualización en línea	La actualización en línea de uno a tres archivos lógicos internos	1	Debido a que se estima que no existe muchas actualizaciones
9	Procesamiento complejo	Procesamiento de datos mediante controles para establecer seguridad	4	se requerirá datos para el acceso y poder utilizar el sistema
10	Reusabilidad del código	El sistema esta específicamente proyecto y documento para tener su código fácilmente reutilizable	4	El sistema contara con su propia documentación , y estará desarrollado baje el sistema de software libre
11	Facilidad de implementación	No se requiere requerimiento de conversión para su implementación	0	El sistema está orientada a la web
12	Facilidad de operación	Ninguna consideración especial de operación	0	No se establece ninguna necesidad de operación
13	Instalaciones múltiples	No se establece requerimientos para la instalación en diversas partes	0	El sistema será instalado únicamente en el servidor
14	Facilidad de cambios	El sistema está desarrollado para realizar cambios a futuro	3	Se tendrá la posibilidad de cambiar su estructura sin afectar los procesos realizados dentro de ella.
TOTAL			32	

Cuadro N°50: Características generales del sistema, factores de ajuste

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Ajustes de los puntos de función

$$FP=89$$

$$TDI=32$$

$$AF = (TDI * 0.01) + 0.65$$

$$AF = (32 * 0.01) + 0.65$$

$$AF = 0.97$$

$$KDSI = (FPA * SLOC) / 1000$$

$$KDSI = (86.33 * 40) / 1000$$

$$KDSI = 3.45 \text{ miles de líneas de código}$$

$$FPA = FP * AF$$

$$FPA = 89 * 0.97$$

$$FPA = 86.33 \text{ AJUSTADO}$$

Estimación mediante COCOMO

Se optado por utilizar el nivel básico de COCOMO, debido a que en el ambiente en el que se desarrollara el sistema es cooperativo y con voluntad a ser modificado.

Esfuerzo de desarrollo

Hombres- Mes

$$MM = 2.4 * (KDSI)^{1.05}$$

$$MM = 2.4 * (3.45)^{1.05}$$

$$MM = 8.81 \text{ AJUSTADO (H/M)}$$

Tiempo de desarrollo (Mes)

$$TDEV = 2.5 * (MM)^{0.38}$$

$$TDEV = 2.5 * (8.81)^{0.38}$$

$$TDEV = 5.7 \text{ MESES}$$

Cantidad de Hombres

$$CH = MM / TDEV$$

$$CH = 8.81 / 5.7$$

$$CH = 1.55 \rightarrow 1 \text{ persona}$$

Estimación del tiempo de acuerdo al número de desarrolladores

$$TDEVA = MM / CH$$

$$TDEVA = 8.81/1$$

$$TDEVA = 8.81 \text{ MESES AJUSTADO}$$

$$TDEVA = 8.81 \text{ MESES AJUSTADO}$$

Estimación de costos del proyecto

$$ECP = TDEVA * CMO * CH$$

$$ECP = 8.81 * 394 * 1$$

$$ECP = 3471.14 \text{ DOLARES AMERICANOS}$$

Costo de materiales (Cm)

$$Cm = \text{Suministros de oficina} + \text{Impresiones}$$

$$Cm = 15 + 50$$

$$Cm = 65 \text{ DOLARES AMERICANOS}$$

Total de costos directos (Cdir)

$$Cdir = ECP + Cm$$

$$Cdir = 3471.14 + 65$$

$$Cdir = 3536.14 \text{ DOLARES AMERICANOS}$$

Total de costos indirectos (Cind)

$$Cind = Cdir * 5\%$$

$$Cind = 3536.14 * 0.05$$

$$Cind = 176.81 \text{ DOLARES AMERICANOS}$$

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

$$CTP = Cdir + Cind$$

$$CTP = 3536.14 + 176.81$$

$$CTP = 3712.95 \text{ DOLARES AMERICANOS}$$

GLOSARIO

TERMINO	SIGNIFICADO
IEFPUG	<i>Grupo internacional de usuarios por punto de función</i>
EI	<i>Entrada externa</i>
EO	<i>Salida externa</i>
EQ	<i>Consulta externa</i>
ILF	<i>Archivos lógicos internos</i>
EIF	<i>Archivos lógicos externos</i>
TED	<i>Tipo de elemento de datos</i>
TER	<i>Tipo de elemento referido</i>
FP	<i>Puntos de función sin ajustar</i>
AF	<i>Factor de ajuste de la aplicación</i>
FPA	<i>Puntos de función ajustado</i>
COCOMO	<i>Modelo constructivo de costos</i>
KDSI	<i>Numero de instrucciones de código expresado en miles</i>
MM	<i>Esfuerzo de desarrollo hombres mes</i>
TDEV	<i>Tiempos de desarrollo en meses</i>
CH	<i>Cantidad de hombres</i>
ECP	<i>Estimación de costos del proyecto</i>
CMO	<i>Costo de la mano de obra</i>
Cm	<i>Costo de materiales</i>
Cdir	<i>Costos directos</i>
Cind	<i>Costos indirectos</i>
CTP	<i>Costos total del proyecto</i>
SLOC	<i>Fuente de líneas de código</i>
TDI	<i>Grado de influencia total</i>

Cuadro N°51: Glosario

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

4.3. ANEXO C (Factibilidad técnica)

Por tratarse de un sistema que funcionara vía web, se ha tomado en cuenta los siguientes recursos técnicos.

RECURSOS TÉCNICOS				
Tipo	Recurso	Detalle	Características	N°
Hardware	Servidor	Almacenamiento	40GB	1
		Base de datos	PostgreSQL	
		Dominio	Ilimitados	
		Seguridad y Autenticación	-	
	Computador	Modelo	Laptop	1
		Memoria	4GB	1
		Procesador	Core 3,4,5,7	1
Lector de Código de barras	Distancia de lectura	600mm	1	
	Operacional Fuente de luz	Laser visible		
Software	PgAdmín 4 PostgreSQL	Administrador de base de datos	Versión 10	1
	Php	Lenguaje de programación	Versión 9.0.2	1
	Gimp	Edición de imágenes	Versión 2.8	1
	Dia	Diseño de diagramas estructurados	Versión 1.1	1
Persona	Desarrollador	Programador	-	1

Cuadro N°52: Recurso técnicos
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	
HERRAMIENTA	Descripción
HTML	Lenguaje de marcas de hipertexto utilizado para el desarrollo de páginas web
JAVASCRIPT	Lenguaje orientada a objetos que funciona en el lado del cliente
PHP	Lenguaje de programación de código abierto
POSTGRESQL	Gestor de base de datos
CSS	Permite establecer o estructuras páginas web mediante las hojas de estilo
GIPM 2	Programa que permite editar imágenes
DIA	Herramienta utilizada para la estructura de diagramas UML

Cuadro N°53: Herramientas utilizadas para el desarrollo del sistema
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

4.4. ANEXO D (Factibilidad legal)

El 10 de abril del 2008 se emitió el decreto 1014, que establece el uso de software libre en todas las instituciones públicas del Ecuador, estableciendo diferentes artículos en donde los más relevantes son: Artículo 2: se entiende por software libre a los diferentes programas que se puedan utilizar y distribuir sin restricción alguna, de acuerdo a las siguientes libertades:

- **Libertad 0** Uso del programa con cualquier propósito.
- **Libertad 1** Estudiar cómo funciona el programa y modificarlo.
- **Libertad 2** Distribuir copias sin restricción alguna.
- **Libertad 3** Publicar el programa mejorado.

El artículo 3 manifiesta que es una normativa legal la utilización del software libre o cualquier otro estándar de código abierto para el sector público e instituciones de educación superior.

También cuenta respaldo de la disposición general de la **Ley Orgánica de Empresas Públicas (LOEP)** en la **disposición general segunda y séptima** donde manifiesta que las empresas públicas consideraran las políticas de innovación tecnológica y desarrollo de sistemas informáticos con el fin automatizar todos los procesos que realicen dentro de su administración. (Badillo Guerrero, 2009, pág. 25)

4.5. ANEXO E (Factibilidad operativa)

Para determinar la factibilidad operativa del sistema “SSCB” se realizó un cuadro comparativo de las preguntas más importantes los procesos realizados dentro de la Unidad.

PREGUNTA	SISTEMA ACTUAL		SISTEMA AUTOMATIZADO	
	Tiempo	Numero	Tiempo	Numero
¿Qué tiempo tarda en realizar el proceso de constatación física de cada bien?	Más de 10 minutos	1	Menos de 1 minuto	1
¿Qué tiempo tarda en realizar la formulación de informes técnicos?	Más de 10 minutos	1	Menos de 1 minuto	1
TOTAL	Más de 20 minutos	2	Menos de 2 minutos	2

Cuadro N°54: Análisis de la Factibilidad operativa

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Interpretación: Los resultados obtenidos muestran que el tiempo empleado en la búsqueda de información y constatación de bienes con el sistema automatizado ha reducido drásticamente debido a que la información se está manejando de manera automática.

SEGUNDA ETAPA
DISEÑO DE SOFTWARE

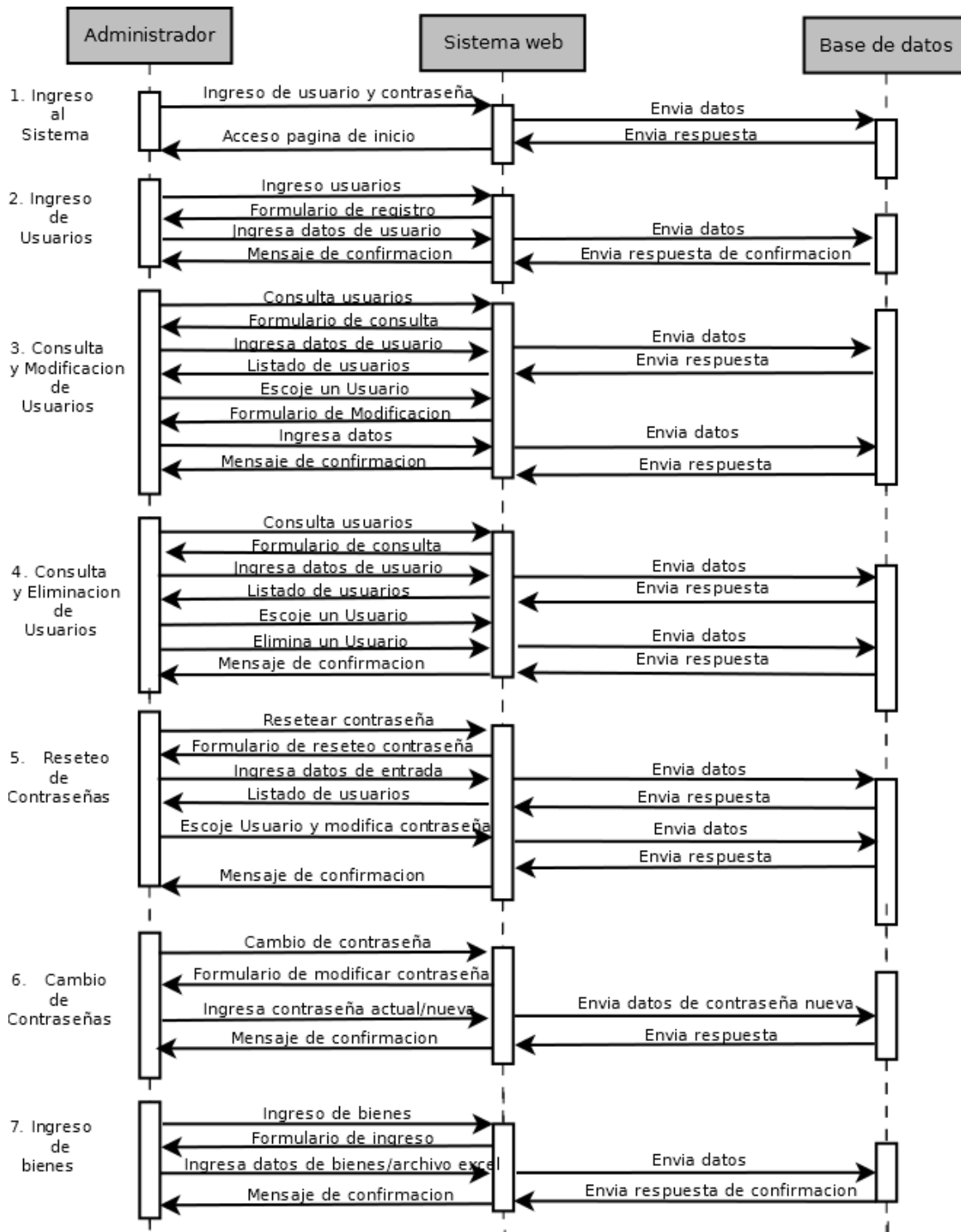
1. DIAGRAMA DE CASO DE USO



Gráfico N°24: Diagrama de casos de uso del sistema
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

2. DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA

DIAGRAMA DE SECUENCIA ADMINISTRADOR



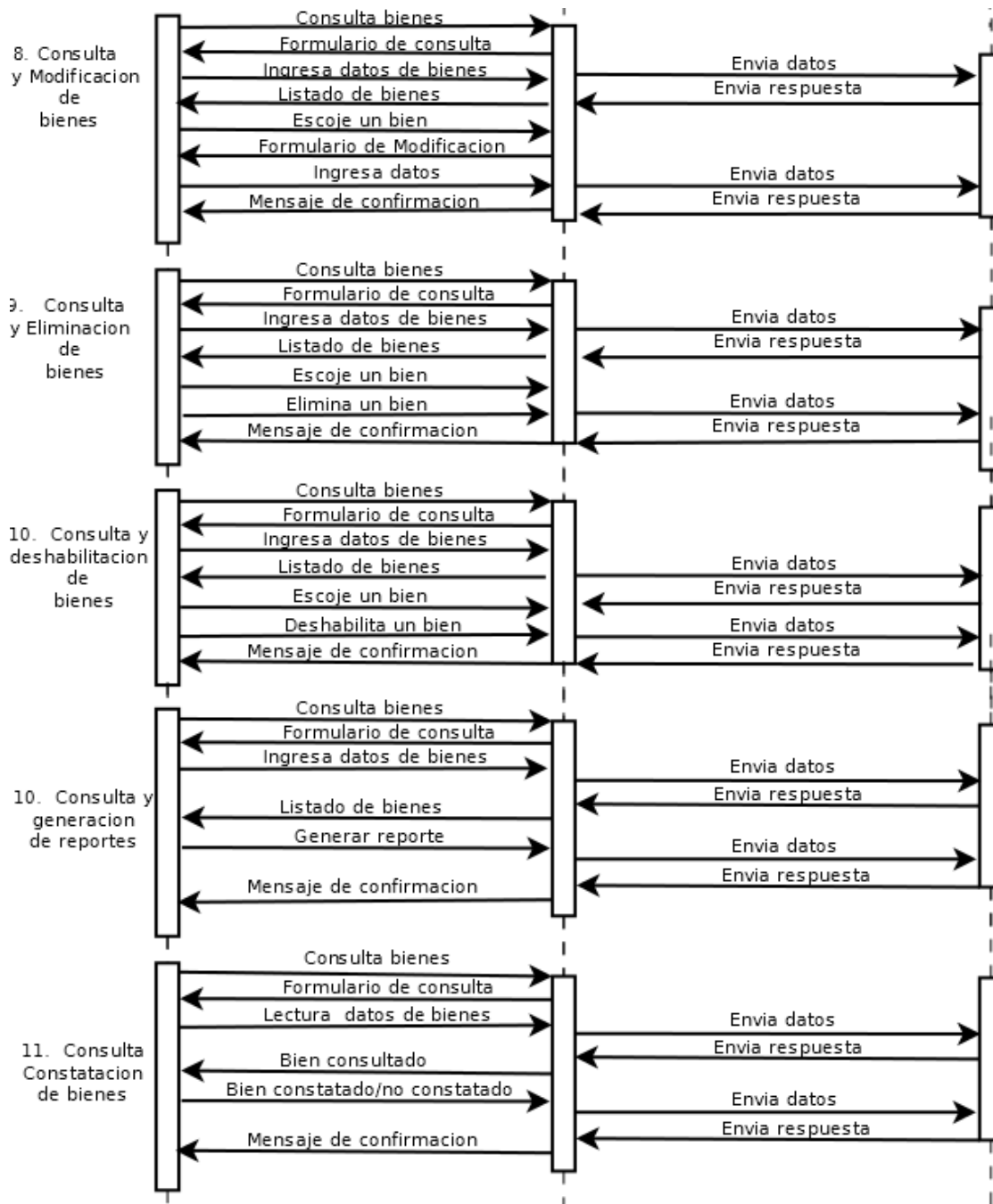
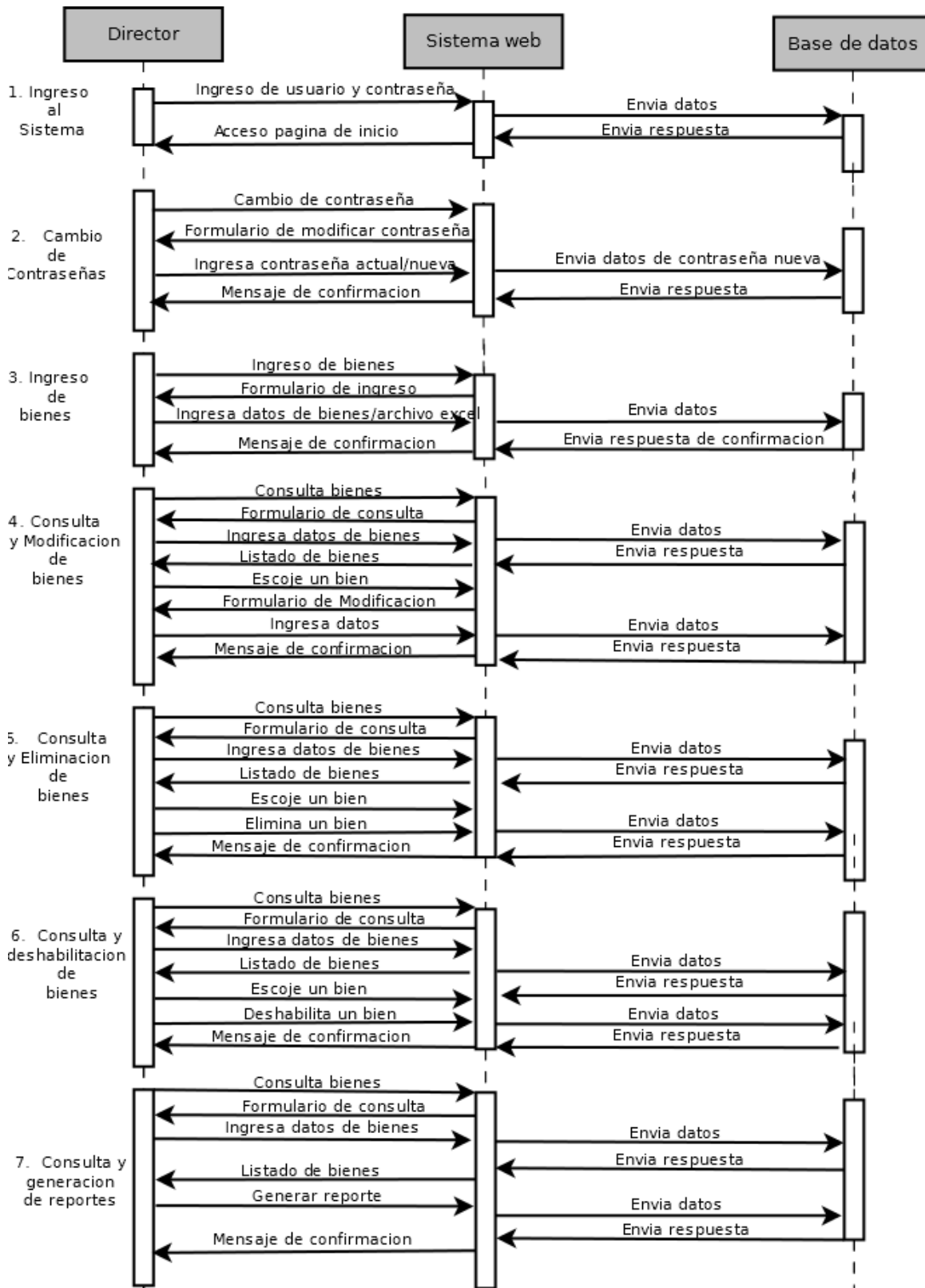


Gráfico N°25: Diagrama de secuencia administrador
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

DIAGRAMA DE SECUENCIA DIRECTOR



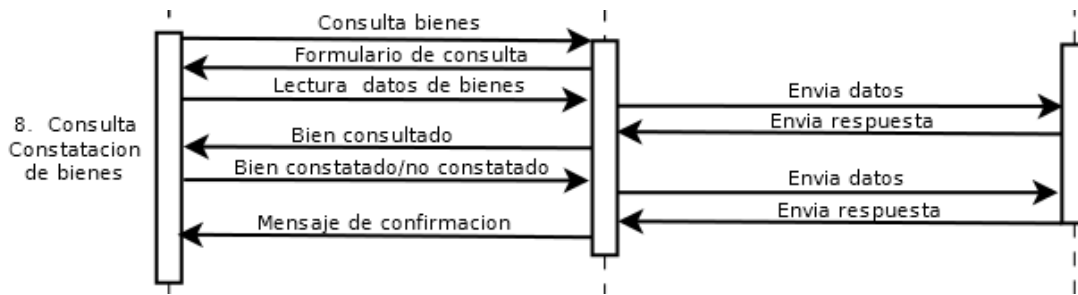


Gráfico N°26: Diagrama de secuencia director
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

DIAGRAMA DE SECUENCIA ANALISTA

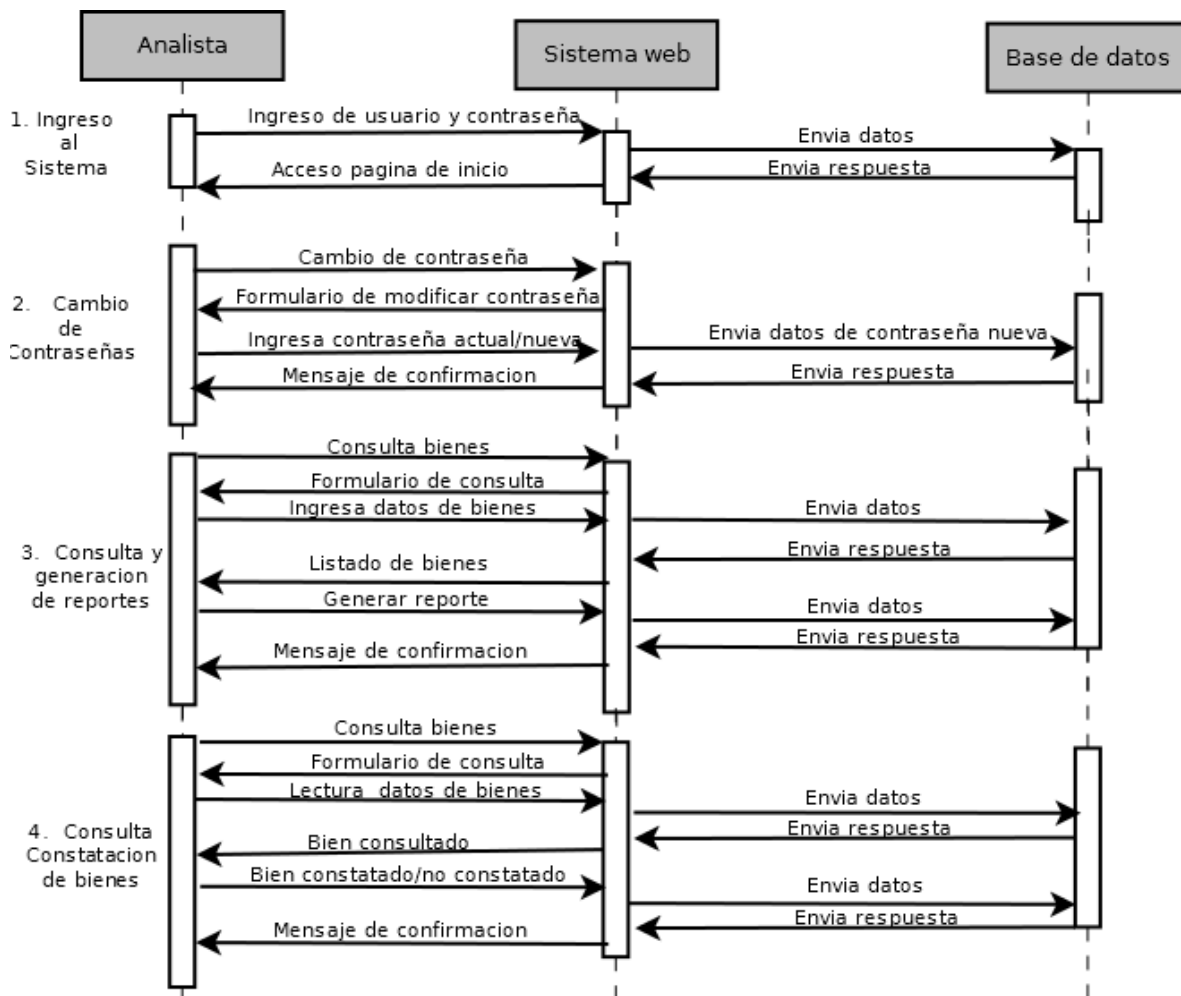


Gráfico N°27: Diagrama de secuencia analista
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

DIAGRAMA DE SECUENCIA USUARIOS DOCENTES-ADMINISTRATIVOS

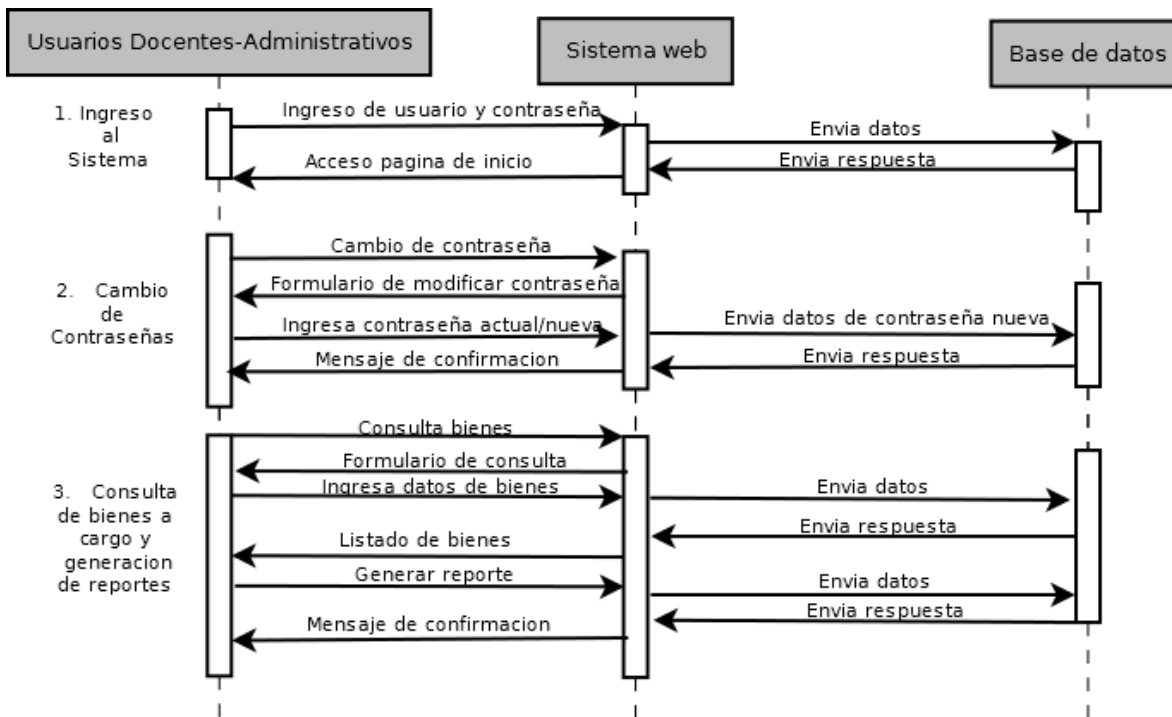


Gráfico N°28: Diagrama de secuencia usuarios docentes-administrativos

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

3. MODELO ENTIDAD RELACIÓN

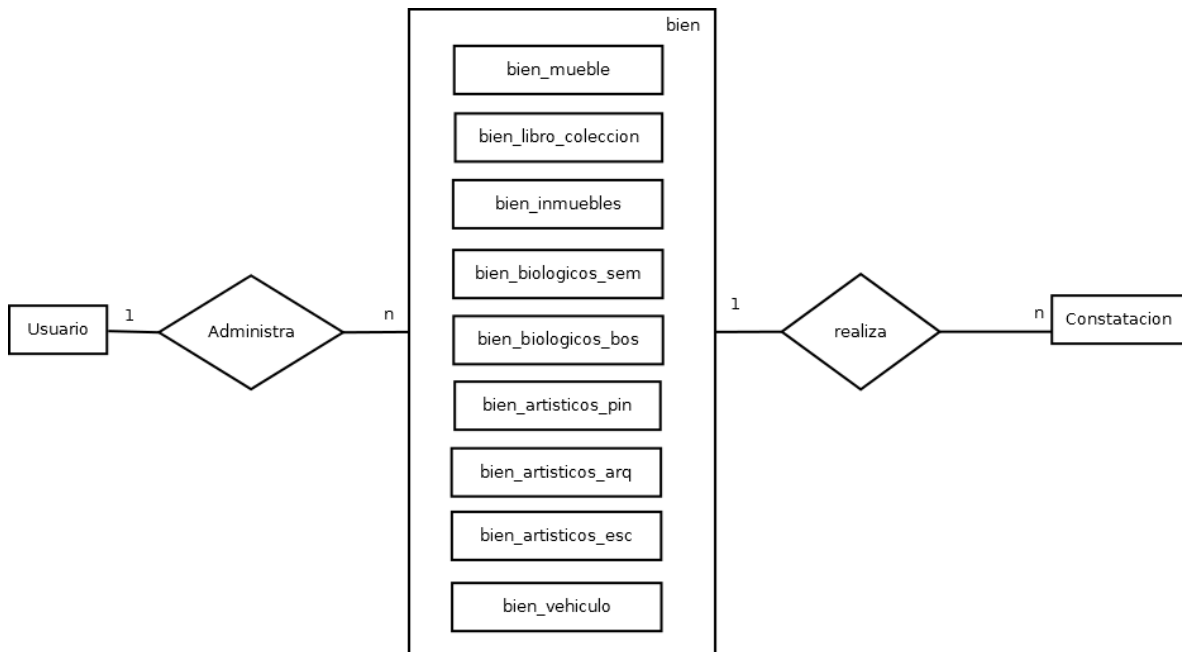


Gráfico N°29: Diagrama Entidad-Relación
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

4. DICCIONARIO DE DATOS

Nombre de la tabla: usuario

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
cedula_usu	character varying(10)	NOT NULL	PRIMARY KEY
nombre_usu	text		
apellido_usu	text		
ima_usu	text		
genero_usu	character varying(10)		
direccion_usu	character varying(100)		
celular_usu	character varying(10)		
tipo_usu	character varying(30)		
estado_usu	character varying(3)		
correo_usu	character varying		
password_usu	character varying		

Bien.

Nombre de la tabla: bien

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_bien	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
nombre_bien	character varying		

Tipos de bienes

Nombre de la tabla: bien_mueble

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_bien_mueb	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
codigo_bien_ant	integer	NOT NULL	
identificador	character varying		
nro_acta_nro_matriz	character varying		
bld_bca	character varying		
bien	character varying		
serie_identificacion	character varying		
modelo_caracteristicas	character varying		
marca_raza_otros	character varying		
critico	character varying		
moneda	character varying		
valor_compra	character varying		
recompra	character varying		
color	character varying		
material	character varying		
dimensiones	character varying		
condicion_bien	character varying		
habilitado	character varying		
estado_bien	character varying		
bodega	character varying		
ubicacion_bodega	character varying		
cedula_usu	character varying(10)		
custodio_actual	character varying		
custodio_activo	character varying		
origen_ingreso	character varying		
tipo_ingreso	character varying		
nro_compromiso	character varying		
estado_acta	character varying		
contabilizado_acta	character varying		
contabilizado_bien	character varying		
descripcion	character varying		
item_renglon	character varying		
cuenta_contable	character varying		
depreciable	character varying(5)		
fecha_ingreso	character varying		
fecha_ult_dep	character varying		
vida_util	character varying		
fecha_ter_dep	character varying		
valor_con	character varying		
valor_res	character varying		
valor_lib	character varying		
valor_dep_acu	character varying		
comodato	character varying(10)		

Nombre de la tabla: bien_libro_coleccion

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_bien_libr	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
codigo_bien_ant	integer	NOT NULL	
identificador	character varying		
nro_acta_nro_matriz	character varying		
bld_bca	character varying		
bien	character varying		
serie_identificacion	character varying		
modelo_caracteristicas	character varying		
marca_raza_otros	character varying		
critico	character varying		
moneda	character varying		
valor_compra	character varying		
recompra	character varying		
titulo_obra	character varying		
autor	character varying		
editorial	character varying		
fecha_edi	date		
nro_edi	character varying		
clas_bib	character varying		
codicion_bien	character varying		
habilitado	character varying		
estado_bien	character varying		
bodega	character varying		
ubicacion_bodega	character varying		
cedula_usu	character varying(10)		
custodio_actual	character varying		
custodio_activo	character varying		
origen_ingreso	character varying		
tipo_ingreso	character varying		
nro_compromiso	character varying		
estado_acta	character varying		
contabilizado_acta	character varying		
contabilizado_bien	character varying		
descripcion	character varying		
item_renglon	character varying		
cuenta_contable	character varying		
depreciable	character varying(5)		
fecha_ingreso	date		
fecha_ult_dep	date		
vida_util	character varying		
fecha_ter_dep	character varying		
valor_con	character varying		
valor_res	character varying		
valor_lib	character varying		
valor_dep_acu	character varying		
comodato	character varying(10)		

Nombre de la tabla: bien_inmuebles

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_bien_inmu	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
codigo_bien_ant	integer	NOT NULL	
identificador	character varying		
nro_acta_nro_matriz	character varying		
bld_bca	character varying		
bien	character varying		
serie_identificacion	character varying		
modelo_caracteristicas	character varying		
marca_raza_otros	character varying		
critico	character varying		
moneda	character varying		
valor_compra	character varying		
recompra	character varying		
propietario_reg_mun	character varying		
clave_cat	character varying		
tipo_inm	character varying		
nro_pre	character varying		
valor_ava	character varying		
anio_ava	character varying		
area_pred	character varying		
area_con	character varying		
n_pis	character varying		
provincia	character varying		
canton	character varying		
ciudad	character varying		
parroquia	character varying		
zona	character varying		
sector	character varying		
calle_prin	character varying		
nomenclatura	character varying		
calle_sec	character varying		
nro_esc	character varying		
fecha_esc	character varying		
notaria	character varying		
beneficiario_com_con	character varying		
fecha_com	character varying		
tiempo_dur_com	character varying		
monto_can_act	character varying		
codicion_bien	character varying		
habilitado	character varying		
estado_bien	character varying		
bodega	character varying		
ubicacion_bodega	character varying		
cedula_usu	character varying(10)		
custodio_actual	character varying		
custodio_activo	character varying		
origen_ingreso	character varying		
tipo_ingreso	character varying		

nro_compromiso	character varying
estado_acta	character varying
contabilizado_acta	character varying
contabilizado_bien	character varying
descripción	character varying
item_renglon	character varying
cuenta_contable	character varying
depreciable	character varying(5)
fecha_ingreso	character varying
fecha_ult_dep	character varying
vida_util	character varying
fecha_ter_dep	character varying
valor_con	character varying
valor_res	character varying
valor_lib	character varying
valor_dep_acu	character varying
comodato	character varying(10)

Nombre de la tabla: bien_biologicos_sem

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_bien_biologico_sem	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
codigo_bien_ant	integer	NOT NULL	
identificador	character varying		
nro_acta_nro_matriz	character varying		
bld_bca	character varying		
bien	character varying		
serie_identificacion	character varying		
modelo_caracteristicas	character varying		
marca_raza_otros	character varying		
critico	character varying		
moneda	character varying		
valor_compra	character varying		
recompra	character varying		
sexo	character varying(2)		
fecha_nac_com	date		
edad	character varying		
peso	character varying		
nro_arete	integer		
codicion_bien	character varying		
habilitado	character varying		
estado_bien	character varying		
bodega	character varying		
ubicacion_bodega	character varying		
cedula_usu	character varying(10)		
custodio_actual	character varying		
custodio_activo	character varying		
origen_ingreso	character varying		
tipo_ingreso	character varying		
nro_compromiso	character varying		
estado_acta	character varying		

contabilizado_acta	character	varying
contabilizado_bien	character	varying
descripcion	character	varying
item_renglon	character	varying
cuenta_contable	character	varying
depreciable	character	varying(5)
fecha_ingreso	character	varying
fecha_ult_dep	character	varying
vida_util	character	varying
fecha_ter_dep	character	varying
valor_con	character	varying
valor_res	character	varying
valor_lib	character	varying
valor_dep_acu	character	varying
comodato	character	varying(10)

Nombre de la tabla: bien_biologicos_bos

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_bien_biologico_bos	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
codigo_bien_ant	integer	NOT NULL	
identificador	character	varying	
nro_acta_nro_matriz	character	varying	
bld_bca	character	varying	
bien	character	varying	
serie_identificacion	character	varying	
modelo_caracteristicas	character	varying	
marca_raza_otros	character	varying	
critico	character	varying	
moneda	character	varying	
valor_compra	character	varying	
recompra	character	varying	
tipo_cul	character	varying	
finalidad_cul	character	varying	
fecha_sie	date		
area_sie	character	varying	
condicion_bien	character	varying	
habilitado	character	varying(10)	
estado_bien	character	varying	
bodega	character	varying	
ubicacion_bodega	character	varying	
cedula_usu	character	varying(10)	
custodio_actual	character	varying	
custodio_activo	character	varying	
origen_ingreso	character	varying	
tipo_ingreso	character	varying	
nro_compromiso	character	varying	
estado_acta	character	varying	
contabilizado_acta	character	varying	
contabilizado_bien	character	varying	
descripcion	character	varying	

item_renglon	character	varying
cuenta_contable	character	varying
depreciable	character	varying(5)
fecha_ingreso	date	
fecha_ult_dep	date	
vida_util	character	varying
fecha_ter_dep	character	varying
valor_con	character	varying
valor_res	character	varying
valor_lib	character	varying
valor_dep_acu	character	varying
comodato	character	varying(10)

Nombre de la tabla: bien_artisticos_pin

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_bien_artistico_pin	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
codigo_bien_ant	integer	NOT NULL	
identificador	character	varying	
nro_acta_nro_matriz	character	varying	
bld_bca	character	varying	
bien	character	varying	
serie_identificacion	character	varying	
modelo_caracteristicas	character	varying	
marca_raza_otros	character	varying	
critico	character	varying	
moneda	character	varying	
valor_compra	character	varying	
recompra	character	varying	
nombre_obra	character	varying	
epoca	character	varying	
pintura	character	varying	
autor	character	varying	
estilo	character	varying	
dimensiones	character	varying	
artes_menores	character	varying	
tecnicas_dec	character	varying	
procedencia	character	varying	
estado_con	character	varying	
estado_int	character	varying	
codicion_bien	character	varying	
habilitado	character	varying	
estado_bien	character	varying	
bodega	character	varying	
ubicacion_bodega	character	varying	
cedula_usu	character	varying(10)	
custodio_actual	character	varying	
custodio_activo	character	varying	
origen_ingreso	character	varying	
tipo_ingreso	character	varying	
nro_compromiso	character	varying	

estado_acta	character	varying
contabilizado_acta	character	varying
contabilizado_bien	character	varying
descripcion	character	varying
item_renglon	character	varying
cuenta_contable	character	varying
depreciable	character	varying(5)
fecha_ingreso	character	varying
fecha_ult_dep	character	varying
vida_util	character	varying
fecha_ter_dep	character	varying
valor_con	character	varying
valor_res	character	varying
valor_lib	character	varying
valor_dep_acu	character	varying
comodato	character	varying(10)

Nombre de la tabla: bien_artisticos_arq

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_bien_artistico_arq	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
codigo_bien_ant	integer	NOT NULL	
identificador	character	varying	
nro_acta_nro_matriz	character	varying	
bld_bca	character	varying	
bien	character	varying	
serie_identificacion	character	varying	
modelo_caracteristicas	character	varying	
marca_raza_otros	character	varying	
critico	character	varying	
moneda	character	varying	
valor_compra	character	varying	
recompra	character	varying	
nombre_obra	character	varying	
ubicacion_fis	character	varying	
procedencia	character	varying	
material	character	varying	
cultura	character	varying	
dimensiones	character	varying	
morfologia	character	varying	
tecnicas_ela	character	varying	
decoracion	character	varying	
porc_integridad	character	varying	
porc_conservacion	character	varying	
codicion_bien	character	varying	
habilitado	character	varying	
estado_bien	character	varying	
bodega	character	varying	
ubicacion_bodega	character	varying	
cedula_usu	character	varying(10)	
custodio_actual	character	varying	

custodio_activo	character	varying
origen_ingreso	character	varying
tipo_ingreso	character	varying
nro_compromiso	character	varying
estado_acta	character	varying
contabilizado_acta	character	varying
contabilizado_bien	character	varying
descripcion	character	varying
item_renglon	character	varying
cuenta_contable	character	varying
depreciable	character	varying(5)
fecha_ingreso	character	varying
fecha_ult_dep	character	varying
vida_util	character	varying
fecha_ter_dep	character	varying
valor_con	character	varying
valor_res	character	varying
valor_lib	character	varying
valor_dep_acu	character	varying
comodato	character	varying(10)

Nombre de la tabla: bien_artisticos_esc

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_bien_artistico_esc	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
codigo_bien_ant	integer	NOT NULL	
identificador	character	varying	
nro_acta_nro_matriz	character	varying	
bld_bca	character	varying	
bien	character	varying	
serie_identificacion	character	varying	
modelo_caracteristicas	character	varying	
marca_raza_otros	character	varying	
critico	character	varying	
moneda	character	varying	
valor_compra	character	varying	
recompra	character	varying	
nro_pieza	character	varying	
registro_pat	character	varying	
especificacion_tit	character	varying	
epoca	character	varying	
autor	character	varying	
material_esc	character	varying	
tecnica_dec	character	varying	
dimensiones	character	varying	
inscripciones	character	varying	
fecha_rea	character	varying	
fecha_req_proc	character	varying	
condicion_bien	character	varying(15)	
habilitado	character	varying	
estado_bien	character	varying	

bodega	character	varying
ubicacion_bodega	character	varying
cedula_usu	character	varying(10)
custodio_actual	character	varying
custodio_activo	character	varying
origen_ingreso	character	varying
tipo_ingreso	character	varying
nro_compromiso	character	varying
estado_acta	character	varying
contabilizado_acta	character	varying
contabilizado_bien	character	varying
descripcion	character	varying
item_renglon	character	varying
cuenta_contable	character	varying
depreciable	character	varying(5)
fecha_ingreso	character	varying
fecha_ult_dep	character	varying
vida_util	character	varying
fecha_ter_dep	character	varying
valor_con	character	varying
valor_res	character	varying
valor_lib	character	varying
valor_dep_acu	character	varying
comodato	character	varying(10)

Nombre de la tabla: bien_vehiculo

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_bien_vehi	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
codigo_bien_ant	integer	NOT NULL	
identificador	character	varying	
nro_acta_nro_matriz	character	varying	
bld_bca	character	varying	
bien	character	varying	
serie_identificacion	character	varying	
modelo_caracteristicas	character	varying	
marca_raza_otros	character	varying	
critico	character	varying	
moneda	character	varying	
valor_compra	character	varying	
recompra	character	varying	
clase	character	varying	
tipo	character	varying	
nro_motor	character	varying	
nro_chasis	character	varying	
anio_fab	character	varying	
placa	character	varying	
color_pri	character	varying	
color_sec	character	varying	
condicion_bien	character	varying	
habilitado	character	varying	

estado_bien	character varying
bodega	character varying
ubicacion_bodega	character varying
cedula_usu	character varying(10)
custodio_actual	character varying
custodio_activo	character varying
origen_ingreso	character varying
tipo_ingreso	character varying
nro_compromiso	character varying
estado_acta	character varying
contabilizado_acta	character varying
contabilizado_bien	character varying
descripcion	character varying
item_renglon	character varying
cuenta_contable	character varying
depreciable	character varying(5)
fecha_ingreso	character varying
fecha_ult_dep	character varying
vida_util	character varying
fecha_ter_dep	character varying
valor_con	character varying
valor_res	character varying
valor_lib	character varying
valor_dep_acu	character varying
comodato	character varying(10)

Nombre de la tabla: constacion

CAMPO	TIPO	NULL	KEY
codigo_con	bigint	NOT NULL	PRIMARY KEY
titulo_con	text		
observación_con	text		
fecha_con	date		
hora	character varying		
codigo_bien	bigint		
cedula_usu	character varying(10)		

5. MODELO RELACIONAL

1. **usuario**(cedula usu, nombre_usu, apellido_usu, ima_usu, genero_usu, direccion_usu, celular_usu, tipo_usu, estado_usu, correo_usu, password_usu)
2. **bien**(codigo bien, nombre_bien)
3. **bien_mueble**(codigo bien mueb, codigo_bien_ant, identificador, nro_acta_nro_matriz, bld_bca, bien, serie_identificacion, modelo_caracteristicas, marca_raza_otros, critico, moneda, valor_compra, recompra, color, material, dimensiones, condicion_bien, habitado, estado_bien, bodega, ubicacion_bodega, cedula_usu, custodio_actual, custodio_activo, origen_ingreso, tipo_ingreso, nro_compromiso, estado_acta, contabilizado_acta, contabilizado_bien, descripción, item_renglon, cuenta_contable, depreciable, fecha_ingreso, fecha_ult_dep, vida_util, fecha_ter_dep, valor_con, valor_res, valor_lib, valor_dep_acu, comodato)

4. **bien_libro_coleccion(codigo bien libr,codigo_bien_ant,identificador,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,titulo_obra,autor,editorial,fecha_edi,nro_edi,clas_bib,codicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripcion,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)**
5. **bien_inmuebles(codigo bien inmu,codigo_bien_ant,identificador,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,propietario_reg_mun,clave_cat,tipo_inm,nro_pre,valor_ava,anio_ava,area_pred,area_con,n_pis,provincia,canton,ciudad,parroquia,zona,sector,calle_prin,nomenclatura,calle_sec,nro_esc,fecha_esc,notaria,beneficiario_com_con,fecha_com,tiempo_dur_com,monto_can_act,codicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripcion,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)**
6. **bien_biologicos_sem(codigo bien biologico sem,codigo_bien_ant,identificado,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,sexo,fecha_nac_com,date,edad,peso,nro_arete,codicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripcion,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)**
7. **bien_biologicos_bos(codigo bien biologico bos,codigo_bien_ant,identificador,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,tipo_cul,finalidad_cul,fecha_sie,area_sie,condicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripcion,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)**
8. **bien_artisticos_pin(codigo bien artistico pin,codigo_bien_ant,identificado,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,nombre_obra,epoca,pintura,autor,estilo,dimensiones,artes_menores,tecnicas_dec,procedencia,estado_con,estado_int,codicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripcion,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)**

9. **bien_artisticos_arq(codigo bien artistico arq,codigo_bien_ant,identificador,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,nombre_obra,ubicacion_fis,procedencia,material,cultura,dimensiones,morfologia,tecnicas_ela,decoracion,porc_integridad,porc_conservacion,codicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripcion,item_renglon,cuenta_contableg,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)**
10. **bien_artisticos_esc(codigo bien artistico esc,codigo_bien_ant,identificador,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,nro_pieza,registro_pat,especificacion_tit,epoca,autor,material_esc,tecnica_dec,dimensiones,inscripciones,fecha_rea,fecha_req_proc,condicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripcion,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)**
11. **bien_vehiculo(codigo bien vehi,codigo_bien_ant,identificador,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,clase,tipo,nro_motor,nro_chasis,anio_fab,placa,color_pri,color_sec,condicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripcion,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)**
12. **constatacion(codigo con,titulo_con,observacion_con,fecha_con,hora,codigo_bien,cedula_usu)**

6. MODELO DE DEPENDENCIA FUNCIONAL

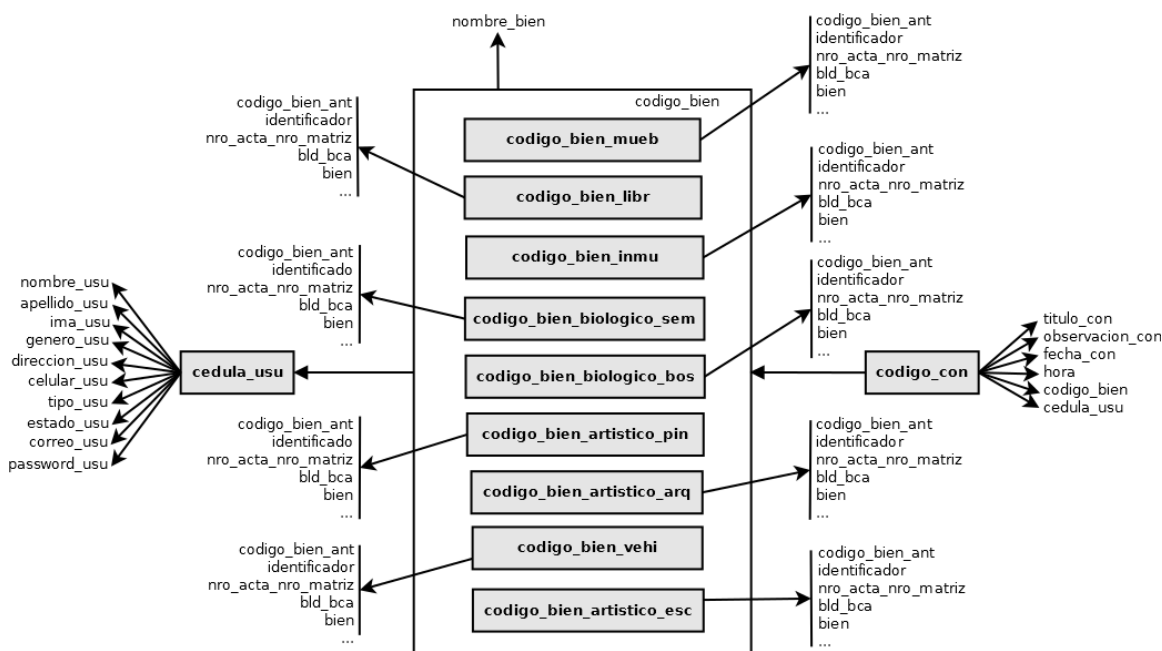


Gráfico N°30: Diagrama Dependencia Funcional
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

7. NORMALIZACIÓN

Primera Forma Normal:

Tablas utilizadas:

1. **usuario**(cedula_usu, nombre_usu, apellido_usu, imas_usu, genero_usu, direccion_usu, celular_usu, tipo_usu, estado_usu, correo_usu, password_usu)
2. **bien**(codigo_bien, nombre_bien)
3. **bien_mueble**(codigo_bien_mueb, codigo_bien_ant, identificador, nro_acta_nro_matriz, bld_bca, bien, serie_identificacion, modelo_caracteristicas, marca_raza_otros, critico, moneda, valor_compra, recompra, color, material, dimensiones, condicion_bien, habilitado, estado_bien, bodega, ubicacion_bodega, cedula_usu, custodio_actual, custodio_activo, origen_ingreso, tipo_ingreso, nro_compromiso, estado_acta, contabilizado_acta, contabilizado_bien, descripción, item_renglon, cuenta_contable, depreciable, fecha_ingreso, fecha_ult_dep, vida_util, fecha_ter_dep, valor_con, valor_res, valor_lib, valor_dep_acu, comodato)
4. **bien_libro_coleccion**(codigo_bien_libr, codigo_bien_ant, identificador, nro_acta_nro_matriz, bld_bca, bien, serie_identificacion, modelo_caracteristicas, marca_raza_otros, critico, moneda, valor_compra, recompra, titulo_obra, autor, editorial, fecha_edi, nro_edi, clas_bib, codicion_bien, habilitado, estado_bien, bodega, ubicacion_bodega, cedula_usu, custodio_actual, custodio_activo, origen_ingreso, tipo_ingreso, nro_compromiso, estado_acta, contabilizado_acta, contabilizado_bien, descripcion, item_renglon, cuenta_contable, depreciable, fecha_ingreso, fecha_ult_dep, vida_util, fecha_ter_dep, valor_con, valor_res, valor_lib, valor_dep_acu, comodato)

5. **bien inmuebles**(codigo bien inmu,codigo_bien_ant,identificador,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,propietario_reg_mun,clave_cat,tipo_inm,nro_pre,valor_ava,anio_ava,area_pred,area_con,n_pis,provincia,canton,ciudad,parroquia,zona,sector,calle_prin,nomenclatura,calle_sec,nro_esc,fecha_esc,notaria,beneficiario_com_con,fecha_com,tiempo_dur_com,monto_can_act,codicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripción,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)
6. **bien biologicos sem**(codigo bien biologico sem,codigo_bien_ant,identificado,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,sexo,fecha_nac_com,date,edad,peso,nro_arete,codicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripción,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)
7. **bien biologicos bos**(codigo bien biologico bos,codigo_bien_ant,identificador,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,tipo_cul,finalidad_cul,fecha_sie,area_sie,condicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripción,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)
8. **bien artisticos pin**(codigo bien artistico pin,codigo_bien_ant,identificado,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,nombre_obra,epoca,pintura,autor,estilo,dimensiones,artes_menores,tecnicas_dec,procedencia,estado_con,estado_int,codicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripción,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)
9. **bien artisticos arq**(codigo bien artistico arq,codigo_bien_ant,identificador,nro_acta_nro_matriz,bld_bca,bien,serie_identificacion,modelo_caracteristicas,marca_raza_otros,critico,moneda,valor_compra,recompra,nombre_obra,ubicacion_fis,procedencia,material,cultura,dimensiones,morfologia,tecnicas_ela,decoracion,porc_integridad,porc_conservacion,codicion_bien,habilitado,estado_bien,bodega,ubicacion_bodega,cedula_usu,custodio_actual,custodio_activo,origen_ingreso,tipo_ingreso,nro_compromiso,estado_acta,contabilizado_acta,contabilizado_bien,descripción,item_renglon,cuenta_contable,depreciable,fecha_ingreso,fecha_ult_dep,vida_util,fecha_ter_dep,valor_con,valor_res,valor_lib,valor_dep_acu,comodato)

- 10. bien_artisticos_esc(codigo bien artistico_esc, codigo_bien_ant, identificador, nro_acta_nro_matriz, bld_bca, bien, serie_identificacion, modelo_caracteristicas, marca_raza_otros, critico, moneda, valor_compra, recompra, nro_pieza, registro_pat, especificacion_tit, epoca, autor, material_esc, tecnica_dec, dimensiones, inscripciones, fecha_rea, fecha_req_proc, condicion_bien, habilitado, estado_bien, bodega, ubicacion_bodega, cedula_usu, custodio_actual, custodio_activo, origen_ingreso, tipo_ingreso, nro_compromiso, estado_acta, contabilizado_acta, contabilizado_bien, descripcion, item_renglon, cuenta_contable, depreciable, fecha_ingreso, fecha_ult_dep, vida_util, fecha_ter_dep, valor_con, valor_res, valor_lib, valor_dep_acu, comodato)**
- 11. bien_vehiculo(codigo bien vehi, codigo_bien_ant, identificador, nro_acta_nro_matriz, bld_bca, bien, serie_identificacion, modelo_caracteristicas, marca_raza_otros, critico, moneda, valor_compra, recompra, clase, tipo, nro_motor, nro_chasis, anio_fab, placa, color_pri, color_sec, condicion_bien, habilitado, estado_bien, bodega, ubicacion_bodega, cedula_usu, custodio_actual, custodio_activo, origen_ingreso, tipo_ingreso, nro_compromiso, estado_acta, contabilizado_acta, contabilizado_bien, descripcion, item_renglon, cuenta_contable, depreciable, fecha_ingreso, fecha_ult_dep, vida_util, fecha_ter_dep, valor_con, valor_res, valor_lib, valor_dep_acu, comodato)**
- 12. constatacion(codigo con, titulo_con, observacion_con, fecha_con, hora, codigo_bien, cedula_usu)**

8. ARQUITECTURA DEL SISTEMA INFORMÁTICO

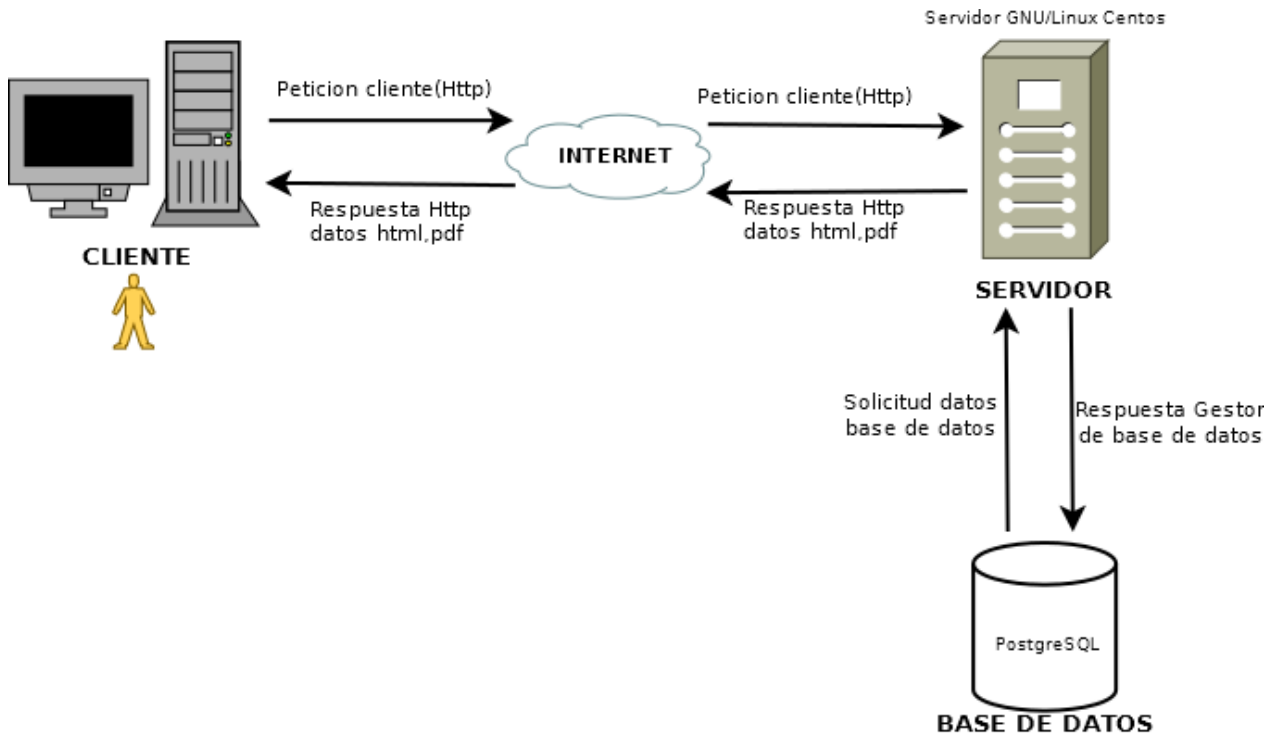


Gráfico N°31: Diagrama Arquitectura del sistema informático
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

9. ARQUITECTURA DE RED DEL SISTEMA INFORMÁTICO

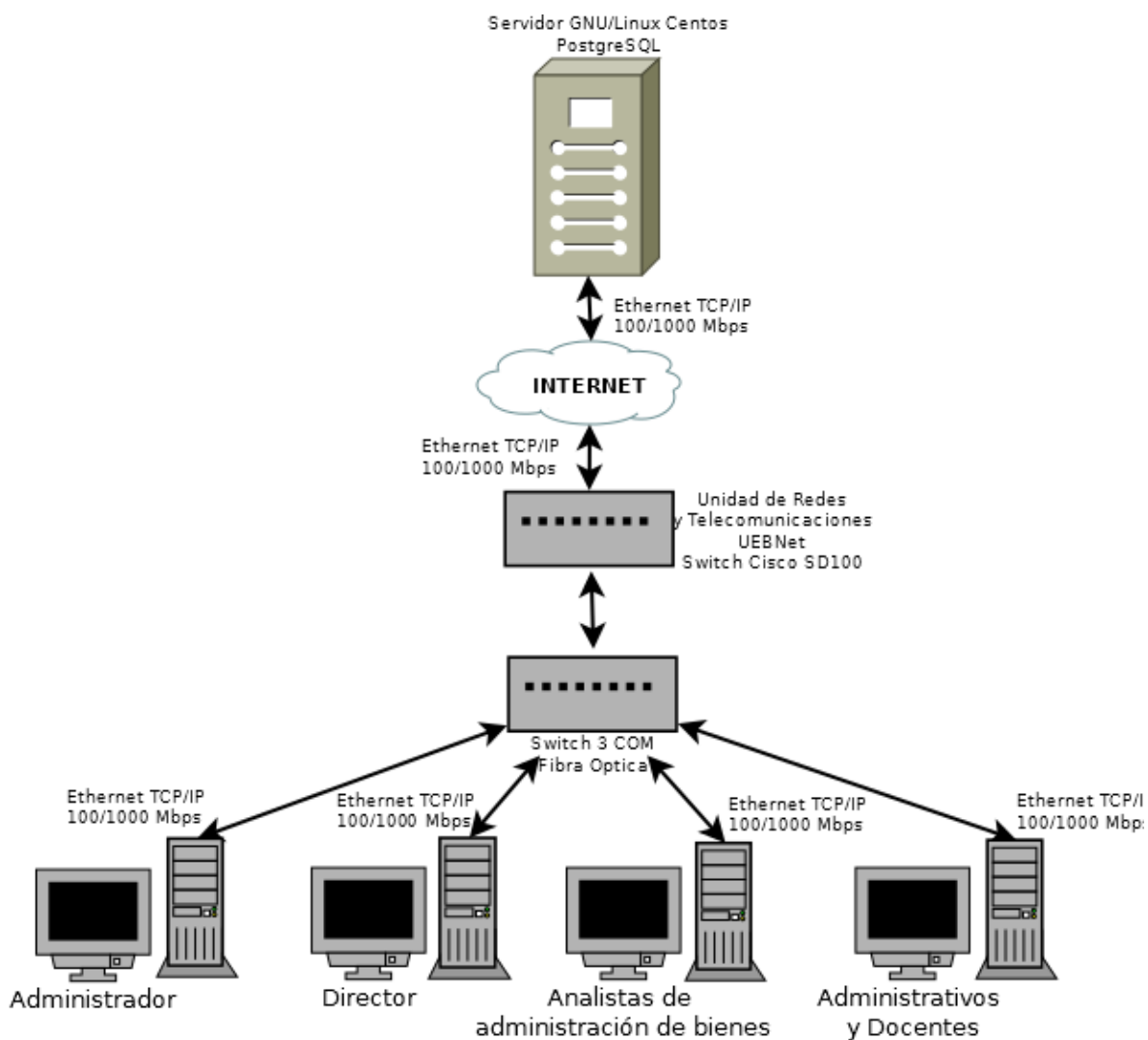


Gráfico N°32: Diagrama Arquitectura de red del sistema informático

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

10. DISEÑO NAVEGACIONAL

Usuario (Administrador)

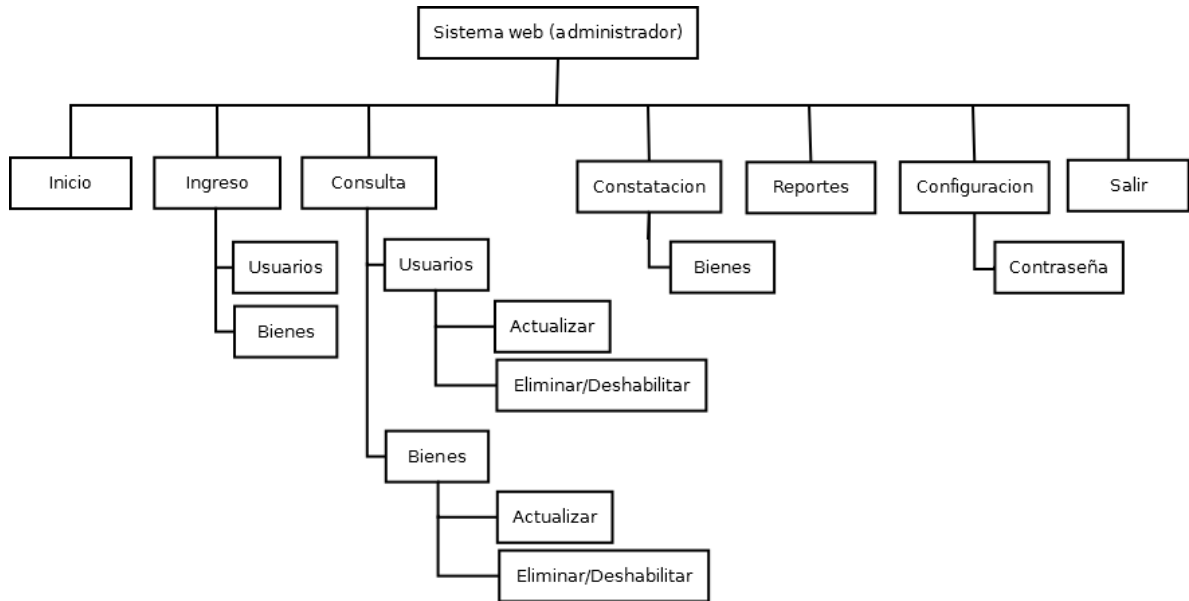


Gráfico N°33: Diseño navegacional del usuario (administrador)

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Usuario (Director)

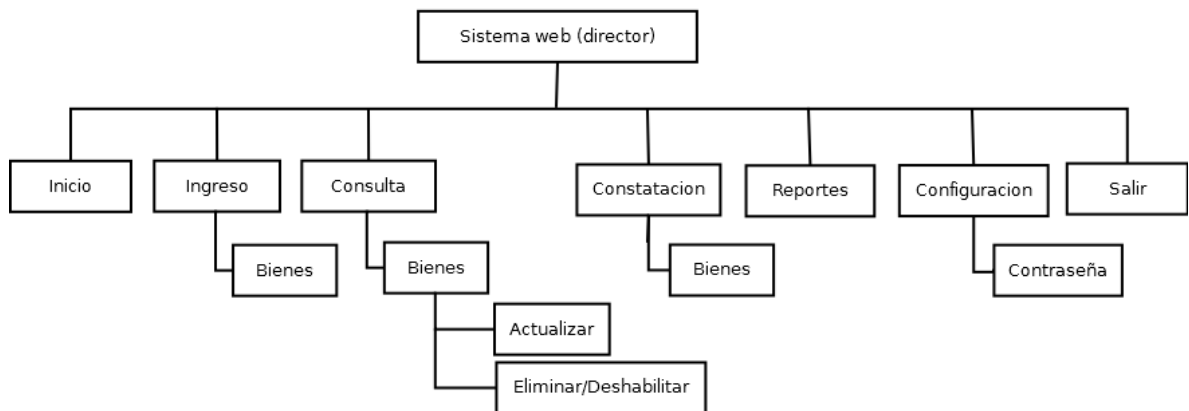


Gráfico N°34: Diseño navegacional del usuario (director)

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Usuario (Analista)

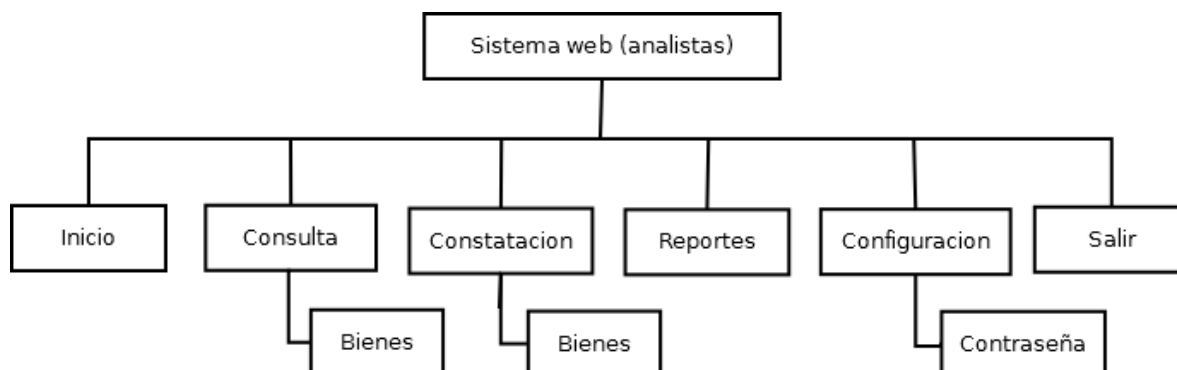


Gráfico N°35: Diseño navegacional del usuario (analista)
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

Usuario (Docentes-Administrativos)

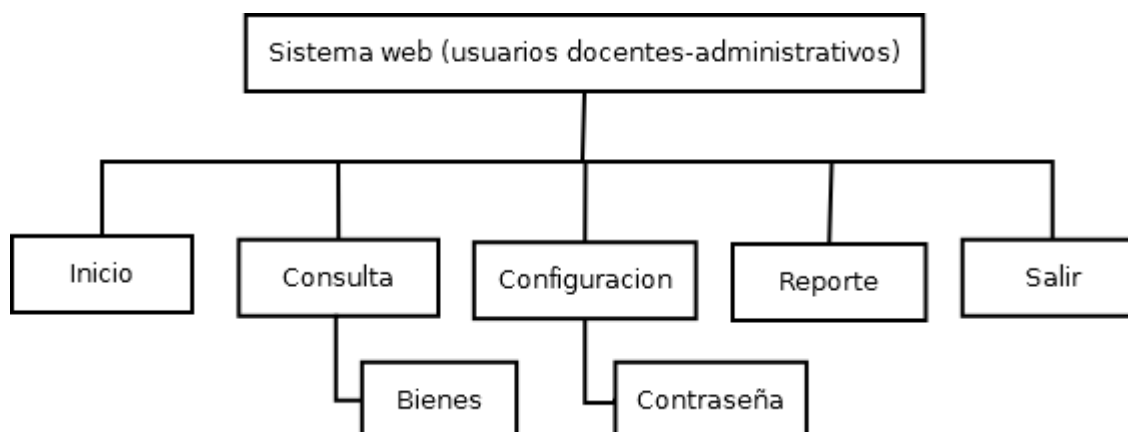


Gráfico N°36: Diseño navegacional del usuario (Docentes-Administrativos)
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

11. DISEÑO DE INTERFAZ

Para el diseño de la interfaz del sistema seguimiento y control de bienes (SSCB) se ha utilizado el esquema de interfaz que posee el sistema de la Universidad Estatal de Bolívar denominado “SIANET”.

PANTALLA PRINCIPAL

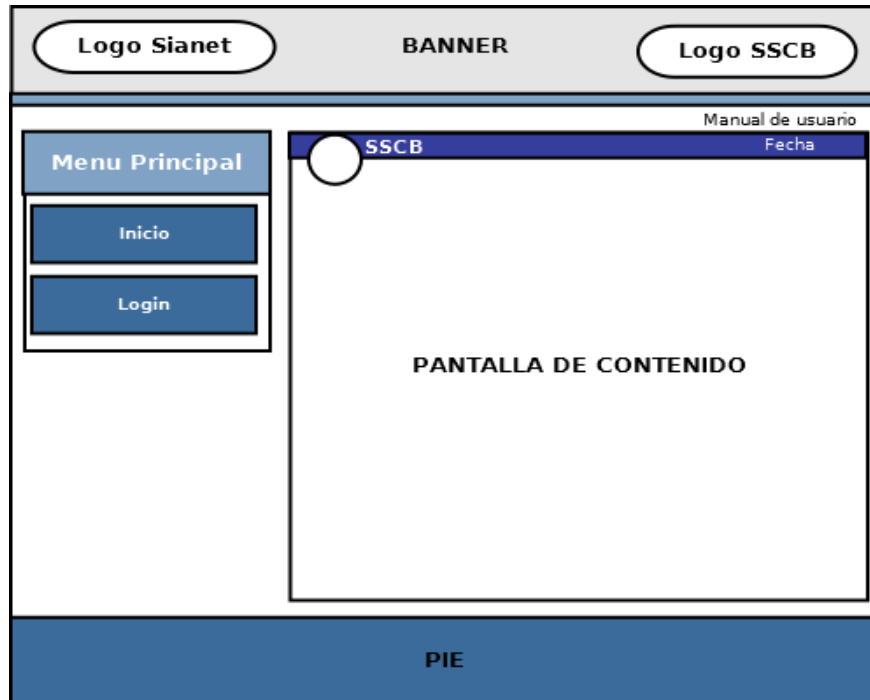


Gráfico N°37: Pantalla principal
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

PANTALLA DE INICIO DE SESION

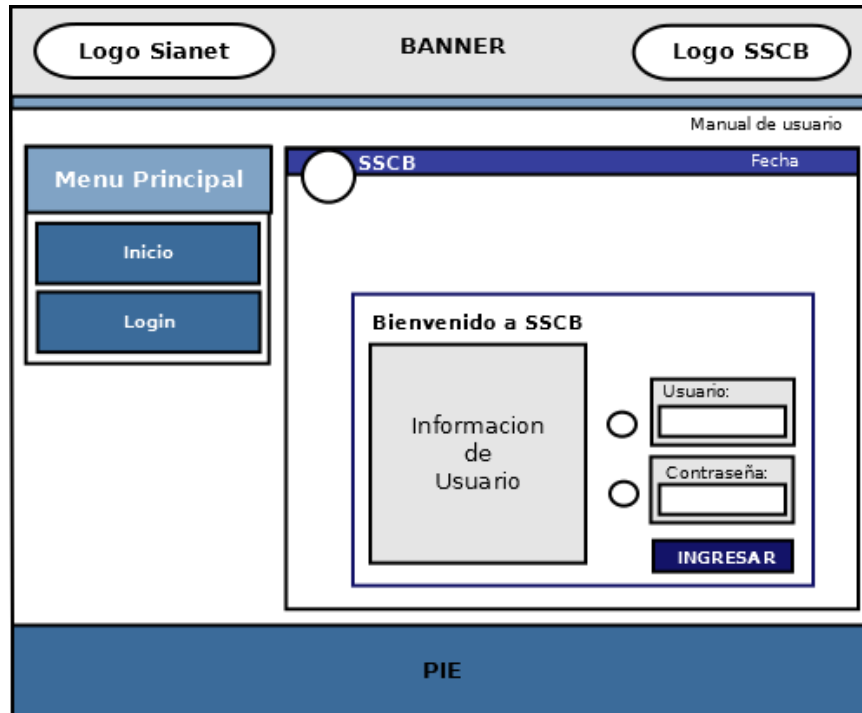


Gráfico N°38: Pantalla de inicio de sesión
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

PANTALLA DE INICIO DEL SISTEMA



Gráfico N°39: Pantalla de inicio del sistema “SSCB”
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

PANTALLA DE FUNCIONALIDADES

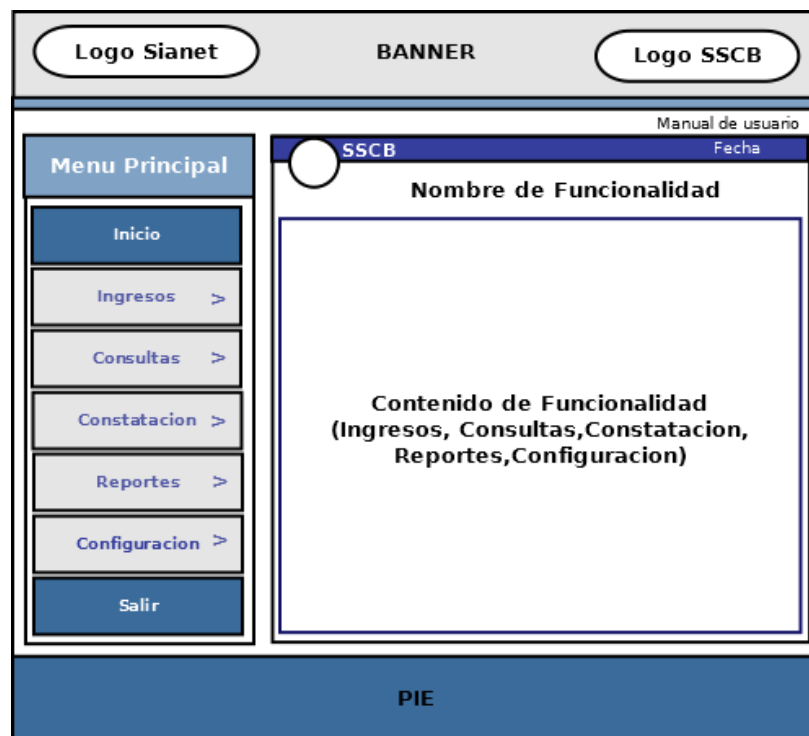


Gráfico N°40: Pantalla de Funcionalidades
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

TERCERA ETAPA

CODIFICACIÓN DEL SOFTWARE

Una vez concluido la etapa de diseño, se procede al desarrollo o codificación de cada una de las historias de usuarios (requerimientos), programando bajo estándares que permiten mantener el código consistente, comprensivo y funcional. Se desarrolló códigos para cada uno de los siguientes procesos como: conexión a la base de datos, inicio de sesión, modificación de contraseñas, ingreso, actualización, eliminación/deshabilitación y consulta de datos, generación de reportes, asignación de tareas de constatación y constatación física de bienes.

CUARTA ETAPA

IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE

1. SISTEMA ALOJADO EN EL SERVIDOR

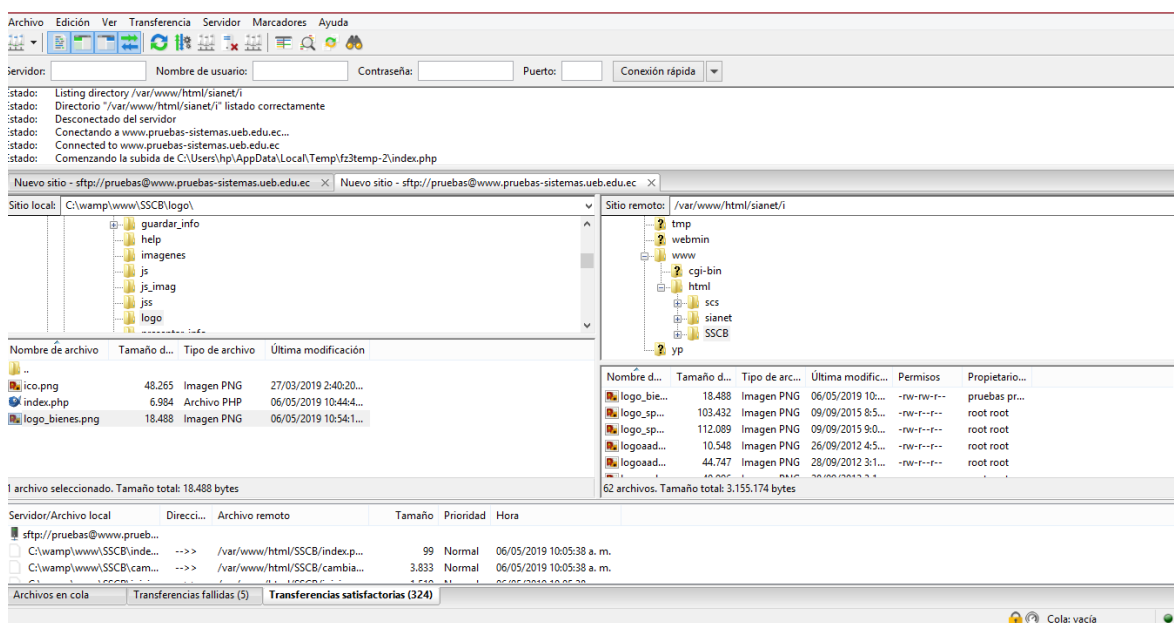


Gráfico N°41: Sistema “SSCB” alojado en el servidor
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

2. IMPLEMENTACIÓN DE BASE DE DATOS

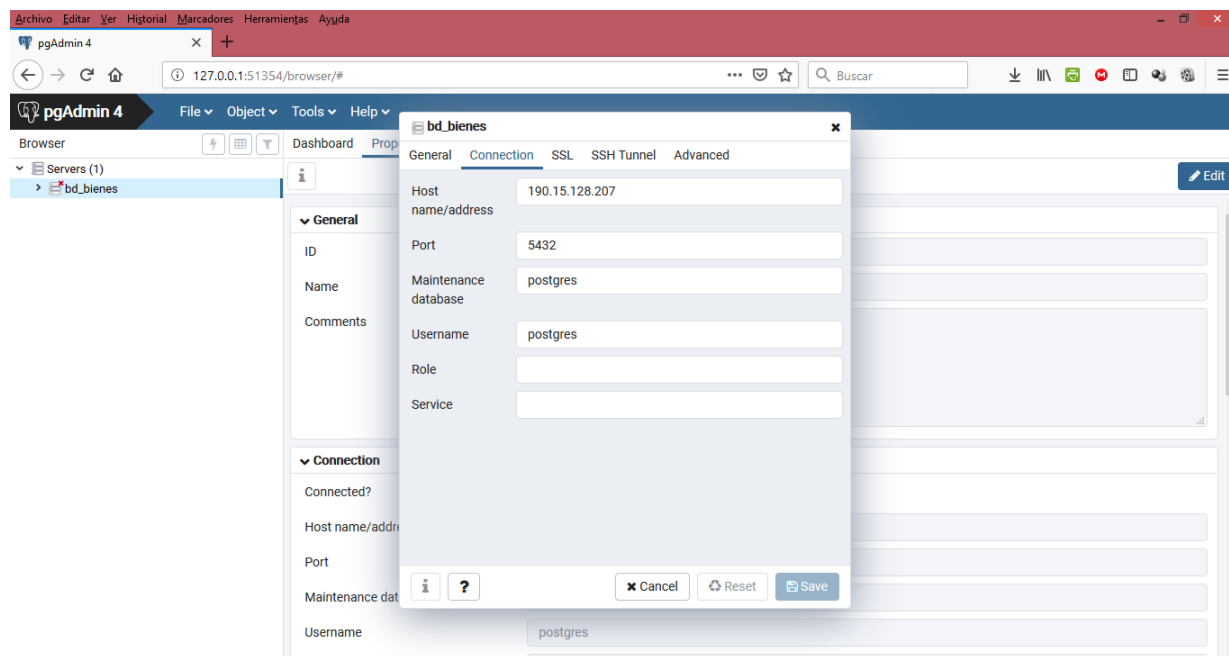


Gráfico N°42: Implementación de base de datos en el servidor
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

3. INTEGRACIÓN DEL MÓDULO “SSCB” EN EL SISTEMA SIANET



Gráfico N°43: Integración del módulo “SSCB” en el sistema Sianet
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

4. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA A LOS FUNCIONARIOS DE LA UNIDAD DE BIENES



QUINTA ETAPA

PRUEBAS DEL SOFTWARE

1. INTRODUCCIÓN

La presente sección contiene información correspondiente a cada una de las pruebas realizadas al sistema “SSCB”, las mismas que fueron aplicadas para la búsqueda de errores, para su posterior corrección con la finalidad de obtener un correcto funcionamiento y calidad del sistema.

2. OBJETIVO DEL PLAN DE PRUEBAS

Aplicar de manera cronológica el plan de pruebas, permitiendo ser superadas exitosamente, garantizando el correcto funcionamiento y aceptación por parte de los usuarios.

3. ALCANCE

Tener una guía debidamente elaborada para la correcta aplicación del plan de pruebas. Además los tipos de pruebas utilizadas se describen a continuación:

- Pruebas de Funcionalidad
- Pruebas de Interfaz de Usuario
- Pruebas de Base de Datos
- Pruebas de Rendimiento
- Pruebas de Seguridad y Acceso
- Pruebas de Configuración

4. ACTORES DEL PLAN DE PRUEBAS

El plan de pruebas está encaminado directamente al desarrollador, debido a que es el responsable de obtener el correcto funcionamiento del sistema.

5. ENTORNO DE LAS PRUEBAS

5.1.1. Hardware

Computador Portátil de procesador Intel corei5

5.1.2. Software

Sistema operativo Windows o Linux, instalado el navegador Firefox.

5.2. TIPOS DE PRUEBAS

5.2.1. Pruebas de Funcionalidad

Tipo de Prueba: Prueba de Funcionalidad		
Objetivo: Verificar la Funcionalidad del sistema, con ingresos y mostrado de datos.		
	Fecha: 05/05/2019	
	Verificación	
Descripción:1	Si	No
Ingreso de datos para la inicio de sesión, Usuario y Contraseña.	X	
Mensaje validación de usuario (correcto, incorrecto).	X	
Descripción:2		
Ingreso, modificación, eliminación/deshabilitación y consulta de datos de usuarios (números, letras).	X	
Mensaje validación (correcto, incorrecto).	X	
Descripción:3		
Ingreso, modificación, eliminación/deshabilitación de datos de bienes (números, letras).	X	
Mensaje validación (correcto, incorrecto).	X	
Descripción:4		
Consulta de datos y generación de reportes de bienes.	X	
Mensaje validación (correcto, incorrecto).	X	
Descripción:5		
Consulta y constatación física de bienes	X	
Mensaje validación (correcto, incorrecto).	X	

Cuadro N°55: Prueba de Funcionalidad
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

5.2.2. Prueba de Interfaz de Usuario (Navegación)

Tipo de Prueba: Prueba Interfaz de Usuario		
Objetivo: Verificar la correcta navegación, de acuerdo al menú seleccionado y su correspondiente direccionamiento.		
	Fecha: 05/05/2019	
	Verificación	
Descripción:1	Si	No
Acceso al sistema y correcta navegación por parte del administrador.	X	
Descripción:2		
Acceso al sistema y correcta navegación por parte del director.	X	
Descripción:3		
Acceso al sistema y correcta navegación por parte de los analistas.	X	
Descripción:4		
Acceso al sistema y correcta navegación por parte de los admirativos y docentes.	X	

Cuadro N°56: Prueba de Interfaz de Usuario (Navegación)
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

5.2.3. Prueba de Base de Datos

Tipo de Prueba: Prueba de Base de Datos		
Objetivo: Verificar la integridad y confiabilidad de los datos al momento de realizar la administración de la información.		
	Fecha: 05/05/2019	
	Verificación	
Descripción:1	Si	No
Verificar la correcta conexión del sistema con la base de datos.	X	
Mensaje de Aviso(correcto, incorrecto)	X	
Descripción:2		
Verificación de ingreso de datos de acuerdo a los campos requeridos, manteniendo el tipo de dato y obligatoriedad de ingreso.	X	
Mensaje de Aviso(correcto, incorrecto)	X	

Cuadro N°57: Prueba de Base de Datos
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

5.2.4. Prueba de Rendimiento

Tipo de Prueba: Prueba de Rendimiento		
Objetivo: Verificar el rendimiento del sistema mediante el uso de varios usuarios al mismo tiempo.		
	Fecha: 05/05/2019	
	Verificación	
Descripción:1	Si	No
Realización de varias transacciones al mismo tiempo por varios usuarios.	X	
Mensaje de Aviso(correcto, incorrecto)	X	
Descripción:2		
Verificación de ingreso de datos de acuerdo a los campos requeridos, manteniendo el tipo de dato y obligatoriedad de ingreso.	X	
Mensaje de Aviso(correcto, incorrecto)	X	

Cuadro N°58: Prueba de Rendimiento
Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

5.2.5. Prueba de Seguridad y Accesos

Tipo de Prueba: Prueba de Seguridad y Acceso		
Objetivo: Verificar la seguridad y acceso de los datos de los usuarios.		
	Fecha: 05/05/2019	
	Verificación	
Descripción:1	Si	No
Comprobación de inicio de sesión de acuerdo al usuario ingresado(administrador, director, analistas, administrativos-docentes)	X	
Descripción:2		
Mostrado de datos y funciones de acuerdo al usuario ingresado (administrador, director, analistas, administrativos-docentes)	X	

Cuadro N°59: Prueba de Seguridad y Acceso

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

5.2.6. Prueba de Configuración

Tipo de Prueba: Prueba de Configuración		
Objetivo: Verificar la el correcto funcionamiento en los diferentes sistemas operativos		
	Fecha: 05/05/2019	
	Verificación	
Descripción:1	Si	No
Linux (Ubuntu, debían)+ navegador Mozilla Firefox	X	
Descripción:2		
Windows (7,8,10) + navegador Mozilla Firefox	X	

Cuadro N°60: Prueba de Configuración

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

5.2.7. Sistema (servidor-cliente)

SERVIDOR	CLIENTE
GNU/Linux Centos 7	Ubuntu 14.04
Apache 2.2	Windows 8 64 bits-Ubuntu 14.04, Mozilla Firefox,
Php 5	Ubuntu 14.04, Mozilla Firefox,
PostgreSQL 10	Windows 8 64 bits-Ubuntu 14.04

Cuadro N°61: Sistema utilizado para pruebas de servidor y cliente

Elaborado por: Byron Rene Poma Tamami

SEXTA ETAPA MANUAL DE USUARIO

SSCB



Sistema de Seguimiento y Control de Bienes

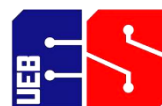
MANUAL DE USUARIO

“SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL SEGUIMIENTO Y
CONTROL DE BIENES EN LA UNIDAD DE
ADMINISTRACIÓN DE BIENES E INVENTARIOS”

DOCUMENTO TÉCNICO

AUTOR:

POMA TAMAMI BYRON RENE



2019

145

INDICE

Contenido	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	148
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.....	148
3. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES	148
3.1. INICIO	148
3.2. PANTALLA PRINCIPAL.....	148
3.3. LOGIN (ACCESO).....	149
3.4. INICIO	149
3.4.1. Ingresos.....	149
3.4.2. Consultas	151
3.4.3. Constatación	154
3.4.4. Reportes	156
3.4.5. Configuración.....	157
3.4.6. Salir.....	158

LISTA DE PANTALLAS

PANTALLA	Pág.
PANTALLA N° 1. Pantalla principal.....	160
PANTALLA N° 2. Pantalla login.....	161
PANTALLA N° 3. Pantalla de inicio.....	161
PANTALLA N° 4. Pantalla ingresos bienes	162
PANTALLA N° 5. Pantalla ingreso bienes-selección archivo.....	162
PANTALLA N° 6. Pantalla ingreso usuarios-selección archivo.....	163
PANTALLA N° 7. Pantalla ingreso ingreso de bienes olimpo	163
PANTALLA N° 8. Pantalla consulta mis bienes.....	164
PANTALLA N° 9. Pantalla consulta bienes	164
PANTALLA N° 10. Pantalla edicion bienes.....	165
PANTALLA N° 11. Pantalla consulta usuarios	165
PANTALLA N° 12. Pantalla edicion usuarios.....	166
PANTALLA N° 13. Pantalla constatacion bienes.....	166
PANTALLA N° 14. Pantalla de ingreso de datos de constatacion	167
PANTALLA N° 15. Pantalla asignacion de tareas.....	167
PANTALLA N° 16. Pantalla reportes general de bienes	168
PANTALLA N° 17. Pantalla reportes verificados	168
PANTALLA N° 18. Pantalla reportes actas de asignacion	169
PANTALLA N° 19. Pantalla cambio de contraseña	169
PANTALLA N° 20. Pantalla reseteo de contraseña.....	170

1. INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene como objetivo, describir paso a paso los diferentes procesos existentes para la utilización del sistema “SSCB”, por lo que es necesario leer cada una de la indicaciones mencionadas, las mismas que permitirán el correcto uso, entendimiento y manejo del sistema.

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

El sistema “SSCB” fue desarrollado para la correcta administración de bienes, el mismo cuenta con cuatro usuarios diferentes, que están relacionados al sistema de acuerdo a las funciones que realizan.

3. SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE BIENES

3.1. INICIO

Para poder ingresar al sistema se debe utilizar el navegador web Mozilla Firefox, e ingresar a la siguiente dirección www.pruebas-sistemas.ueb.edu.ec/SSCB

3.2. PANTALLA PRINCIPAL

La pantalla principal cuenta en la parte superior con los diferentes logos como del “Sianet” y del sistema “SSCB”, en la zona izquierda un menú principal con sus diferentes alternativas de navegación como inicio y login (acceso) conjuntamente en la parte intermedia la descripción de las diferentes funciones que se puede realizar en el sistema, además proporciona un acceso para poder descargar el manual de usuario, finalmente en la parte inferior proporciona datos de desarrollo de la aplicación.

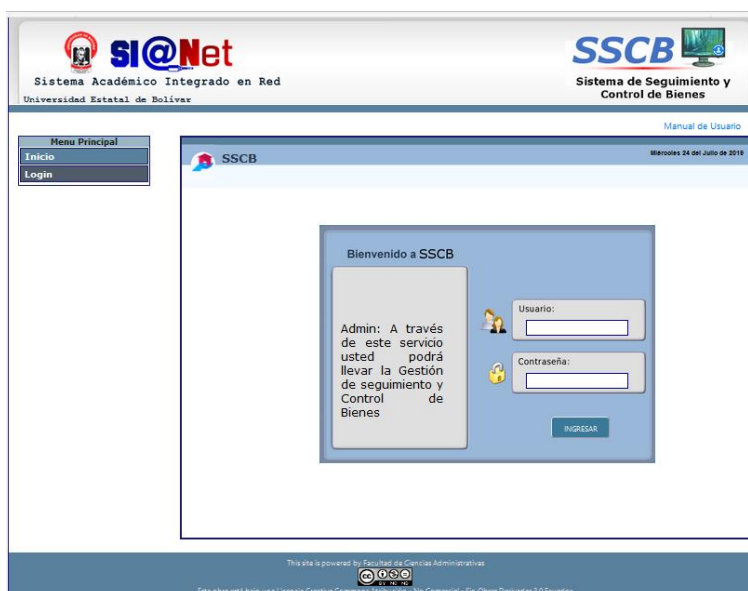


Pantalla N°1: Pantalla principal

Fuente: Sistema “SSCB”

3.3. LOGIN (ACCESO)

Mediante la pantalla de login se podrá ingresar a las diferentes funcionalidades del sistema de acuerdo al usuario logeado.



Pantalla N°2: Pantalla login
Fuente: Sistema “SSCB”

3.4. INICIO SISTEMA

Ya accedido, se muestra la pantalla de bienvenida indicando una descripción del sistema y un menú de navegación, con las diferentes funciones del sistema.



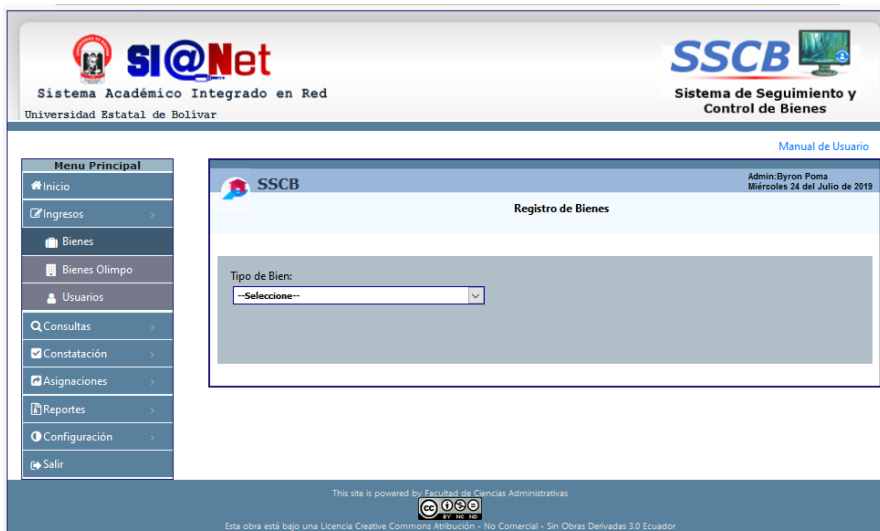
Pantalla N°3: Pantalla de inicio
Fuente: Sistema “SSCB”

3.4.1. Ingresos

En la opción de ingresos se puede ingresar información tanto de los bienes y de usuarios.

3.4.1.1.Ingresos Bienes

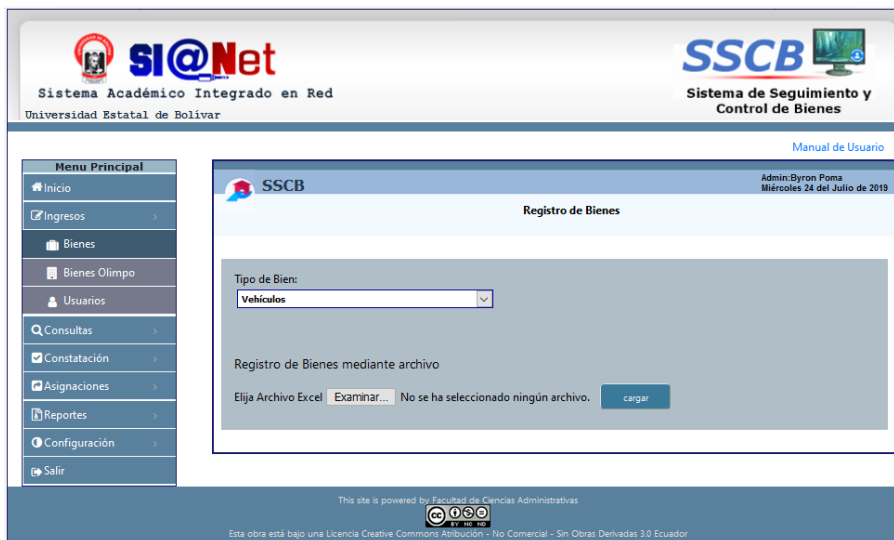
Para ingresar información de los bienes, se debe seleccionar primeramente la categoría a la cual pertenece.



Pantalla N°4: Pantalla de ingreso bienes

Fuente: Sistema “SSCB”

Posterior a esto nos mostrara un botón de examinar archivo, en donde elegiremos el archivo .csv para cargar la información.

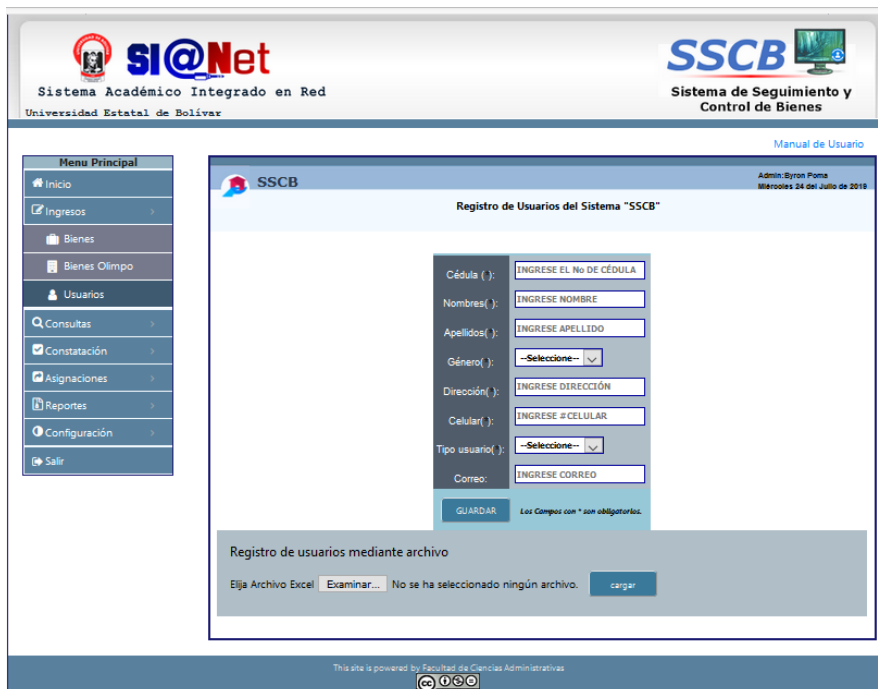


Pantalla N°5: Pantalla de ingreso bienes-selección archivo

Fuente: Sistema “SSCB”

3.4.1.2.Ingresos Usuarios

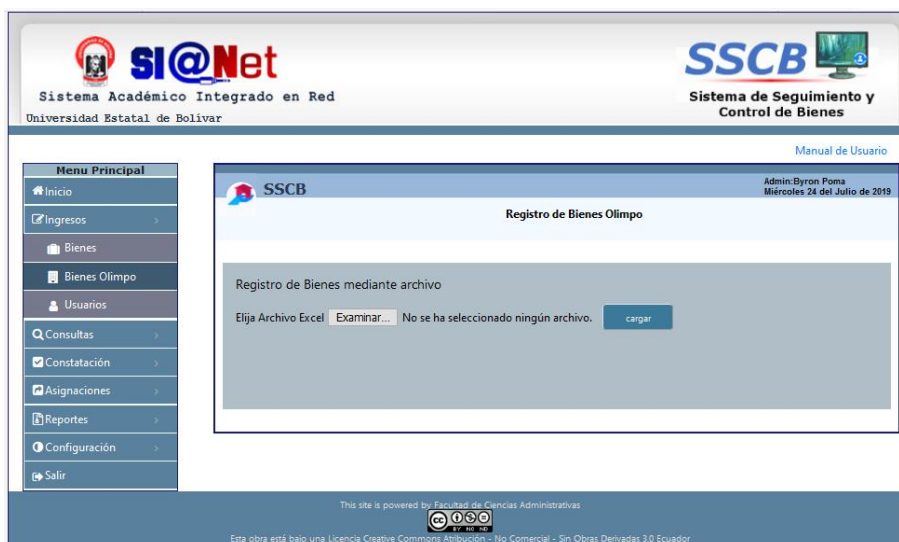
El ingreso de usuarios, se lo realizara mediante el formulario registro y archivo .csv.



Pantalla N°6: Pantalla de ingreso usuarios-selección archivo
Fuente: Sistema “SSCB”

3.4.1.3. Ingresos Bienes Olimpo

El ingreso de los bienes olimpo, se lo realizara mediante el archivo .csv, solo por una vez debido a que contiene información detallada de bienes de un antiguo sistema.



Pantalla N°7: Pantalla de ingreso de bienes Olimpo
Fuente: Sistema “SSCB”

3.4.2. Consultas

En la opción de consultas se podrá consultar bienes y usuarios existentes en el sistema, de acuerdo a como se haya iniciado la sesión.

3.4.2.1.Consultas de mis bienes

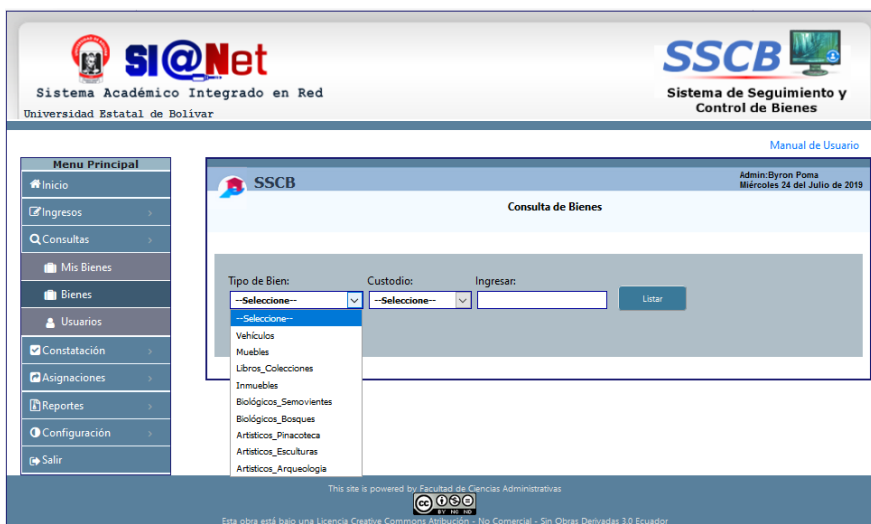
De acuerdo a la sesión iniciada el usuario podrá consultar los bienes a su cargo con su respectivo reporte.



Pantalla N°8: Pantalla de consulta de mis bienes
Fuente: Sistema “SSCB”

3.4.2.2.Consultas de bienes

Para poder consultar los bienes del sistema de deberá ingresar los datos requeridos, los mismos que son por tipo, código de bien, por custodio, una vez consultado se podrá realizar las acciones de editar e eliminar bienes.



Pantalla N°9: Pantalla de consulta de bienes
Fuente: Sistema “SSCB”

Para la acción de edición de bienes se mostrara la siguiente pantalla.

Modificar Información de Bienes Muebles

Sistema Académico Integrado en Red
Universidad Estatal de Bolívar

Código: 668471 Código Ant: Identificador: 700100290001 No Acta: 60 Bld-Bca: BLD Bien: EQUIPO ELECTRONICO Serie:

Modelo: Marca: Critico: Moneda: Valor Compra: Recompra: Color:

Material: Dimensiones: Condiciones B: Habilitado: Estado Bien: Bodega:

ELECTRONICO 32CM X 17CM BUENO Habilitado APROBADO BODEGA DE ADMINISTR

Ubicación B: Cédula Cus: Custodio: Custodio Act: Origen Ingreso: Tipo Ingreso: No Comp:

FP-CC AGROPECUARIAS 0201411238 AGUACHELLA LLLUMIGUANA S ECOMPA ACTA 19921

Estado Acta: Contabilizado A: Contabilizado Bien: Descripción: Item Renglon: Cuenta Contable: Depreciable:

LEGALIZADO S S ADQUISICION DE UNA UN 840107 041.01.07 S

Fecha Ing: Fecha ult Dep: Vida Util: Fecha ter Dep: Valor Con: Valor Res: Valor lib:

27/10/2014 18/06/2019 S 29/10/2019 01.98 0.2 11.78

Valor dep Acu: Comodato:

66.18 N

GUARDAR

Los campos con * son obligatorios

VALIDADO	S	S	ADQUISICION DE UNA IMPRESORA SAMSUNG M4020 PARA LA SECRETARIA DEL DECANATO DE LA FAC. CC AGROPECUARIAS	840107	141.01.07	S	27/10/2014	18/06/2019	S	29/10/2019	01.98	0.2	11.78	N	2019-07-15	Acción
solicitud	No Aplica	S	No Aplica	840107	141.01.07	N	22/07/2013	20/07/2016	S	20/07/2016	130	13	117	N	2019-07-15	Acción
solicitud	No Aplica	S	No Aplica	840107	141.01.07	N	08/12/2013	06/12/2016	S	06/12/2016	94.04	9.4	94.64	N	2019-07-15	Acción
solicitud	No Aplica	S	No Aplica	840107	141.01.07	N	08/12/2013	06/12/2016	S	06/12/2016	643.40	64.30	64.30	N	2019-07-15	Acción

Pantalla N°10: Pantalla de edición de bienes
Fuente: Sistema "SSCB"

3.4.2.3.Consultas de usuarios

Se podrá consultar usuarios de acuerdo al número de cédula, nombres y apellidos.

SSCB Sistema de Seguimiento y Control de Bienes

Sistema Académico Integrado en Red Universidad Estatal de Bolívar

Manual de Usuario Admin:Byron Poma Miércoles 24 del Julio de 2019.

Consulta de Usuarios

Cédula: Nombres: Apellido: Listar

Ingrese cédula Ingrese nombre Ingrese Apellido

This site is powered by Facultad de Ciencias Administrativas

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial - Sin Obras Derivadas 3.0 Ecuador

Pantalla N°11: Pantalla de consulta de usuarios
Fuente: Sistema "SSCB"

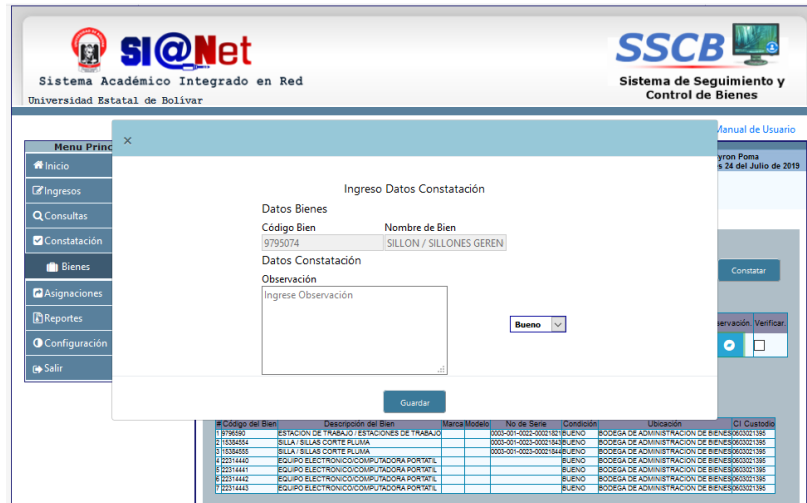
Además se podrá realizar la acción de edición de usuarios como se muestra en la siguiente pantalla.

Pantalla N°12: Pantalla de edición de usuarios
Fuente: Sistema “SSCB”

3.4.3. Constatación

En la opción de constatación se podrá realizar la constatación física de bienes, mediante el lector de código de barras, que leerá el código y mostrara una tabla en donde se puede verificar de acuerdo al bien leído, en la ventana de observación de podrá ingresar información de acuerdo al estado del bien, tal como se muestra en la **Pantalla N°14**.

Pantalla N°13: Pantalla de constatación de bienes
Fuente: Sistema “SSCB”

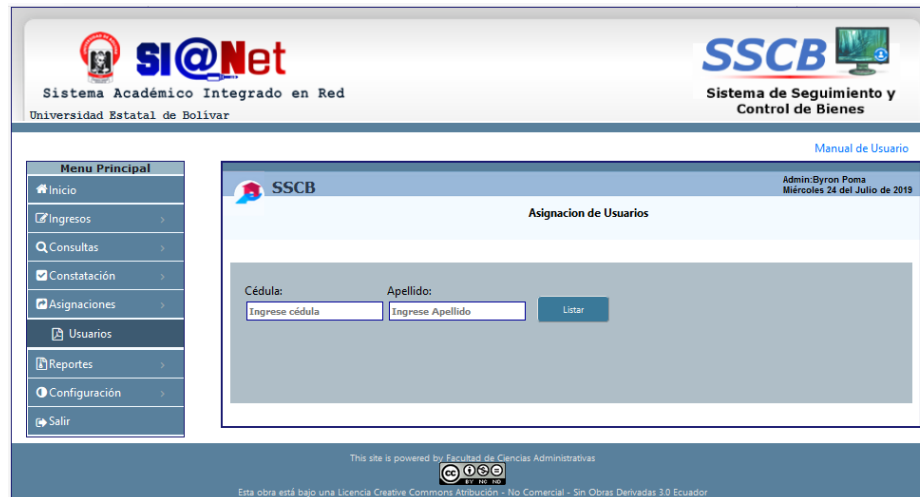


Pantalla N°14: Pantalla de ingreso de datos de constatación

Fuente: Sistema “SSCB”

3.4.4. Asignación

El sistema permitirá realizar asignaciones de trabajo a cada uno de los analistas registrados en el sistema, estas tareas serán lo que es constatación física, esta tarea lo podrá realizar el director.



Pantalla N°15: Pantalla de asignación de tareas.

Fuente: Sistema “SSCB”

3.4.5. Reportes

El sistema permitirá realizar reportes de bienes, constatados, no constatados, tipos de bienes, por custodio



Pantalla N°16: Pantalla de reportes general de bienes

Fuente: Sistema "SSCB"

También se podrá realizar reportes de los bienes constatados, no constatados eligiendo fecha en donde se haya realizado dicha verificación.



Pantalla N°17: Pantalla de reportes-verificados

Fuente: Sistema "SSCB"

Con el sistema también se podrá realizar reportes de actas de asignación de los bienes constatados, no constatados eligiendo fecha en donde se haya realizado dicha verificación, estas actas se entregaran a los custodios de cada bien.

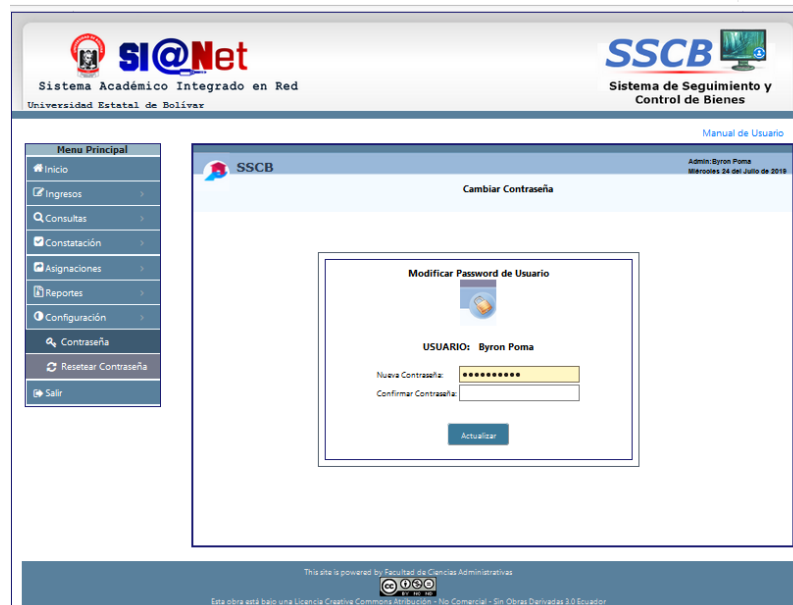


Pantalla N°18: Pantalla de reportes de actas de asignación
Fuente: Sistema “SCSB”

3.4.6. Configuración

En la opción de configuración, se tendrá la posibilidad de cambiar y resetear la contraseña.

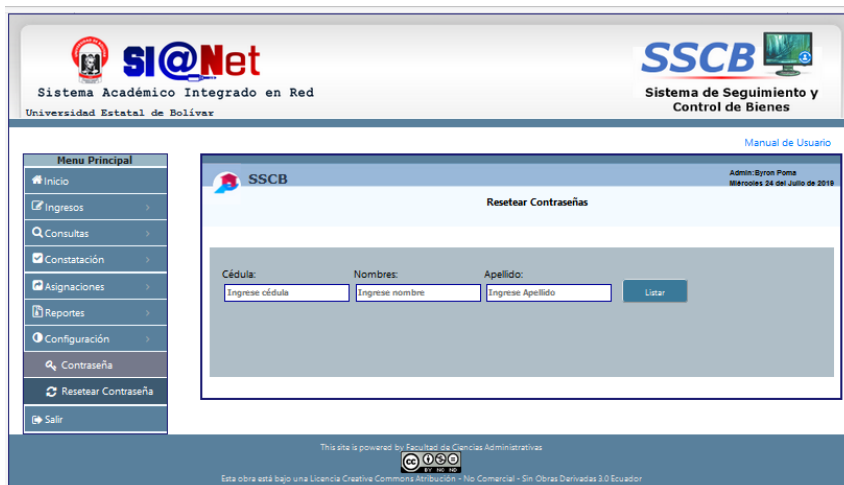
3.4.6.1. Cambio de contraseña



Pantalla N°19: Pantalla de cambio de contraseña
Fuente: Sistema “SCSB”

3.4.6.2. Reseteo de contraseña

Se tendrá la posibilidad de resetear la contraseña de acuerdo al usuario que lo requiera.



Pantalla N°20: Pantalla de reseteo de contraseña
Fuente: Sistema “SSCB”

3.4.7. Salir

La opción salir nos direccionara directamente a la pantalla principal.