



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E
INFORMÁTICOS**

TEMA:

**“APLICACIÓN WEB PARA GESTIÓN DE BIENES TECNOLÓGICOS
PARA LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”**

Trabajo de Graduación. Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos.

SUBLINEA DE INVESTIGACIÓN: Aplicaciones WEB

AUTOR: Santiago David Jara Moya

TUTOR: Ing. Mg. Edison Homero Álvarez Mayorga

Ambato - Ecuador

Octubre/2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema: “**Aplicación WEB para Gestión de Bienes Tecnológicos para la Universidad Técnica de Ambato**”, del señor Santiago David Jara Moya, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, considero que el informe investigativo reúne los requisitos suficientes para que continúe con los trámites y consiguiente aprobación de conformidad con el numeral 7.2 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ambato octubre, 2016

EL TUTOR

Ing. Mg. Edison Álvarez Mayorga

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: “**Aplicación WEB para Gestión de Bienes Tecnológicos para la Universidad Técnica de Ambato**”, es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato octubre, 2016

Santiago David Jara Moya
CC: 180471111-5

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación, con fines de difusión pública, además autorizo su reproducción dentro de las regulaciones de la Universidad.

Ambato octubre, 2016

Santiago David Jara Moya
CC: 180471111-5

APROBACIÓN DE LA COMISIÓN CALIFICADORA

La Comisión Calificadora del presente trabajo conformada por los señores docentes Ing. Mg. Renato Urvina e Ing. Mg. Oswaldo Paredes, revisó y aprobó el Informe Final del Proyecto de Investigación titulado “**Aplicación WEB para Gestión de Bienes Tecnológicos para la Universidad Técnica de Ambato**”, presentado por el señor Santiago David Jara Moya de acuerdo al numeral 9.1 de los Lineamientos Generales para la aplicación de Instructivos de las Modalidades de Titulación de las Facultades de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Mg. Vicente Morales
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Ing. Mg. Renato Urvina
DOCENTE CALIFICADOR

Ing. Mg. Oswaldo Paredes
DOCENTE CALIFICADOR

DEDICATORIA:

A Dios por darme la salud, fuerza y conocimiento para seguir adelante con mi vida profesional.

A mi madre que desde el cielo me guía y apoya siempre en todas mis metas.

A mi padre y hermanos que siempre me estuvieron apoyando, tanto económicamente como emocionalmente, durante el transcurso de la carrera.

Santiago David Jara Moya

AGRADECIMIENTO:

Agradezco a todo el personal tanto docente como administrativo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial por brindarme sus conocimientos y darme la oportunidad de haberme formado profesionalmente.

Un sincero agradecimiento al Ing. Edison Álvarez por haberme guiado en todo este proceso de elaboración de tesis impartíendome sus conocimientos.

Santiago David Jara Moya

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA.....	1
1.1. Tema.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Delimitación.....	3
1.4. Justificación.....	3
1.5. Objetivos.....	4
1.5.1. Objetivo General.....	4
1.5.2. Objetivos Específicos.....	4
CAPITULO 2: MARCO TEORICO.....	6
2.1. Antecedentes Investigativos.....	6
2.2. Fundamentación Teórica.....	7
2.2.1. Base de Datos.....	7
2.2.2. Sistema de gestión de bases de datos.....	7
2.2.3. Modelo Relacional.....	8
2.2.4. Metodología en Cascada.....	8
2.2.4.1. Ciclo de vida de la metodología en cascada.....	9
2.2.5. Desarrollo de Software.....	10
2.2.6. Aplicación Web.....	10
2.2.7. Lenguaje de Programación.....	11
2.2.8. Bootstrap.....	12
2.2.9. Código QR.....	13
2.2.10. Inventario.....	13
2.2.11. Bien.....	14
2.2.12. Préstamos.....	14
2.2.13. Mantenimiento.....	15
2.2.14. Tipos de mantenimiento.....	15
2.3. Propuesta de Solución.....	16
CAPITULO 3: METODOLOGÍA.....	18
3.1. Modalidad de la Investigación.....	18
3.2. Recolección de Información.....	18
3.3. Procesamiento y Análisis de Datos.....	19
3.4. Desarrollo del Proyecto.....	19
CAPITULO 4: DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	21
4.1. Análisis del Sistema y Requerimientos.....	21
4.1.1. Recolección y Análisis de Información.....	21
4.1.2. Levantamiento de los Requerimientos del Sistema.....	25
4.1.3. Selección de Herramientas para el Desarrollo de la Aplicación Web.....	26
4.1.4. Definición de los Requerimientos.....	26
4.2. Diseño de Esquemas de la Aplicación Web.....	28
4.2.1. Diagramas Casos de Uso.....	28
4.2.1.1. Descripción de los Actores.....	32
4.2.1.2. Descripción de los Casos de Uso.....	32
4.2.1.3. Diagramas de Secuencia.....	39

4.2.2. Diseño de Base de Datos	50
4.2.2.1. Diccionario de Datos	51
4.2.3. Diseño de la Interfaz de Usuario.....	59
4.3. Codificación de la Aplicación Web	61
4.3.1. Codificación del Lado del Cliente	62
4.3.2. Codificación del Lado del Servidor	76
4.4. Pruebas de funcionamiento	79
4.5. Implantación de la Aplicación Web.....	95
4.6. Mantenimiento de la Aplicacion Web	96
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	97
5.1. Conclusiones.....	97
5.2. Recomendaciones	98
BIBLIOGRAFÍA	99
ANEXOS	103

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Árbol de Problemas.	3
Imagen 2. Ciclo de Vida Metodología en Cascada.....	9
Imagen 3. Proceso Mantenimiento.	22
Imagen 4. Proceso Préstamo.....	22
Imagen 5. Proceso Baja.	23
Imagen 6. Proceso Transferencia.....	24
Imagen 7. Proceso Inventario.	24
Imagen 8. Diagrama de Contexto.	25
Imagen 9. Controles de Formulario HTML 5.....	27
Imagen 10. Atributos de Formulario HTML5.	28
Imagen 11. Caso de Uso Administrador.....	29
Imagen 12. Caso de Uso Administrador de Bienes.	29
Imagen 13. Caso de Uso Laboratorista.....	30
Imagen 14. Administración de Artículos.....	30
Imagen 15. Inventario.....	30
Imagen 16. Transferencia.	31
Imagen 17. Dar de Baja.	31
Imagen 18. Préstamo.....	31
Imagen 19. Mantenimiento.....	32
Imagen 20. Diagrama de Secuencia de Login.	40
Imagen 21. Diagrama de Secuencia de Transferencia.	40
Imagen 22. Diagrama de Secuencia de Detalle Transferencia.	41
Imagen 23. Diagrama de Secuencia de Artículo.....	42
Imagen 24. Diagrama de Secuencia de Tipo Artículo.	43
Imagen 25. Diagrama de Secuencia de Componente.	43
Imagen 26. Diagrama de Secuencia de Tipo Componente.....	44
Imagen 27. Diagrama de Secuencia de Marca.....	44
Imagen 28. Diagrama de Secuencia de Inventario.	45
Imagen 29. Diagrama de Secuencia de Código QR.....	45
Imagen 30. Diagrama de Secuencia de Dar de Baja.....	46
Imagen 31. Diagrama de Secuencia del Detalle de Dar de Baja.	46
Imagen 32. Diagrama de Secuencia de Préstamo.	47
Imagen 33. Diagrama de Secuencia de Detalle de Préstamo.....	47
Imagen 34. Diagrama de Secuencia de Mantenimiento.	48
Imagen 35. Diagrama de Secuencia de Detalle Mantenimiento.....	48
Imagen 36. Diagrama de Secuencia de Generar Reporte.	49
Imagen 37. Diagrama de Secuencia de Imprimir Reporte.....	49
Imagen 38. Diseño Base de Datos.	50
Imagen 39. Interfaz de Inicio de Sesión.	60
Imagen 40. Interfaz de Página Maestra.	60
Imagen 41. Interfaz de Presentación de Información.	61
Imagen 42. Interfaz de Ingreso de Información.....	61
Imagen 43. Codificación de Autenticación.	76

Imagen 44. Codificación de Presentación de Información.....	77
Imagen 45. Codificación para Cargar un ComboBox.....	77
Imagen 46. Codificación para el Ingreso de Información.	78
Imagen 47. Codificación para la Actualización de Información.	78
Imagen 48. Codificación para la Generación de Código QR.	79
Imagen 49. Página de Inicio de Sesión.....	79
Imagen 50. Página de Bienvenida.....	80
Imagen 51. Menú Bienes.	80
Imagen 52. Menú Transferencia.....	81
Imagen 53. Menú Dar de Baja.....	81
Imagen 54. Menú Mantenimiento.....	81
Imagen 55. Menú Préstamo.	81
Imagen 56. Tabla Artículos.	82
Imagen 57. Nuevo Artículo.	82
Imagen 58. Ingreso de Componentes.....	83
Imagen 59. Generar Código QR.	84
Imagen 60. Reporte Inventario.	84
Imagen 61. Ingreso de Tipos y Marcas.....	85
Imagen 62. Transferencias.....	85
Imagen 63. Pop-Up Nueva Transferencia.....	86
Imagen 64. Detalle Transferencia.....	86
Imagen 65. Reporte Transferencia.....	87
Imagen 66. Dar de Baja.	87
Imagen 67. Pop-Up Nueva Baja.	88
Imagen 68. Detalle de Dar de Baja.	88
Imagen 69. Reporte de Dar de Baja.....	89
Imagen 70. Nuevo Mantenimiento.	89
Imagen 71. Detalle del Mantenimiento.....	90
Imagen 72. Reporte de Entrega de Mantenimiento.	90
Imagen 73. Tabla de Mantenimientos.....	91
Imagen 74. Actividades del Mantenimiento.....	91
Imagen 75. Reporte Final del Mantenimiento.	91
Imagen 76. Nuevo Préstamo.....	92
Imagen 77. Detalle del Préstamo.	92
Imagen 78. Reporte de Entrega del Préstamo.....	93
Imagen 79. Tabla Préstamos.....	93
Imagen 80. Estado de Entrega del Préstamo.....	93
Imagen 81. Reporte Final del Préstamo.....	94
Imagen 82. Pop-Up Selección de Artículos.....	94
Imagen 83. Pop-Up Selección de Custodios.....	95
Imagen 84. Cronograma de Implantación.....	96

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del Actor Administrador.....	32
Tabla 2. Descripción del Actor Administrador de Bienes.....	32
Tabla 3. Descripción del Actor Laboratorista.....	32
Tabla 4. Descripción Login del Sistema.....	33
Tabla 5. Descripción de Transferencia.....	33
Tabla 6. Descripción Detalle de Transferencia.....	33
Tabla 7. Descripción Artículo.....	34
Tabla 8. Descripción Tipo Artículo.....	34
Tabla 9. Descripción Componente.....	35
Tabla 10. Descripción Tipo Componente.....	35
Tabla 11. Descripción Marca.....	35
Tabla 12. Descripción Inventario.....	36
Tabla 13. Descripción Código QR.....	36
Tabla 14. Descripción Dar de Baja.....	36
Tabla 15. Descripción del Detalle de Dar de Baja.....	37
Tabla 16. Descripción Préstamo.....	37
Tabla 17. Descripción Detalle Préstamo.....	37
Tabla 18. Descripción Mantenimiento.....	38
Tabla 19. Descripción Detalle Mantenimiento.....	38
Tabla 20. Descripción Generar Reporte.....	39
Tabla 21. Descripción Imprimir Reporte.....	39
Tabla 22. Diccionario de Datos Tipo Usuario.....	51
Tabla 23. Diccionario de Datos Usuario.....	51
Tabla 24. Diccionario de Datos Estado.....	51
Tabla 25. Diccionario de Datos Marca.....	52
Tabla 26. Diccionario de Datos Tipo Componente.....	52
Tabla 27. Diccionario de Datos Componente.....	53
Tabla 28. Diccionario de Datos Tipo Artículo.....	53
Tabla 29. Diccionario de Datos Ubicación del Artículo.....	53
Tabla 30. Diccionario de Datos Artículo.....	54
Tabla 31. Diccionario de Datos Detalle Préstamo.....	55
Tabla 32. Diccionario de Datos Prenda del Préstamo.....	55
Tabla 33. Diccionario de Datos Préstamo.....	56
Tabla 34. Diccionario de Datos Detalle Mantenimiento.....	56
Tabla 35. Diccionario de Datos Mantenimiento.....	57
Tabla 36. Diccionario de Datos Tipo Mantenimiento.....	57
Tabla 37. Diccionario de Datos Detalle Transferencia.....	58
Tabla 38. Diccionario de Datos Transferencia.....	58
Tabla 39. Diccionario de Datos Detalle Baja.....	59
Tabla 40. Diccionario de Datos Baja.....	59

RESUMEN EJECUTIVO

Hoy en día las aplicaciones web dan muchas soluciones a las instituciones tanto privadas como públicas, por esta razón para seguir nutriendo de estos sistemas a la Universidad Técnica de Ambato se ha realizado una aplicación web de gestión de bienes tecnológicos para la solución, facilidad y optimización de tiempo en los procesos que se realizan con los bienes de la universidad.

En la aplicación web se desarrolló módulos que cumplen con los procesos de inventario, transferencias entre dependencias de la universidad, dar de baja, mantenimientos y préstamos de cada uno de los artículos que se posee la universidad, cada uno de estos procesos tiene su información necesaria para cumplir con los mismos. Para tener todo archivado fue necesario la generación de reportes para cada proceso en donde se tiene las firmas de responsables si es necesario.

Los resultados fueron los esperados al cumplir con los objetivos propuestos al inicio de la investigación.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del informe final del presente trabajo de investigación se encuentra dividido en capítulos, los mismos que facilitan la comprensión del contenido del mismo:

El Capítulo I.- Denominado “EL PROBLEMA”, se encuentra el problema a investigar, la justificación respectiva de la investigación y el planteamiento de los objetivos a obtener tras la culminación del trabajo de investigación.

El Capítulo II.- Contiene el “MARCO TEÓRICO”, en donde se establece el conjunto de conocimientos en los cuales se sustenta la investigación, además de presentar investigaciones previas que sirven de soporte a la investigación y se establece la propuesta de solución del problema.

El Capítulo III.- Comprende la “METODOLOGÍA”, en la cual se especifica la metodología de investigación a utilizar, el proceso de recolección de la información, el procesamiento y análisis de la información recabada y define las etapas para el desarrollo del proyecto.

El Capítulo IV.- Consta del “DESARROLLO DE LA PROPUESTA”, que detalla la metodología seleccionada para el desarrollo de la Aplicación Web para la Gestión de Bienes Tecnológicos.

El Capítulo V.- Contiene las Conclusiones a las que llega el investigador y Recomendaciones que se definieron en el transcurso del desarrollo de la Aplicación Web.

CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA

1.1. Tema

“Aplicación Web para gestión de bienes tecnológicos para la Universidad Técnica de Ambato”

1.2. Planteamiento del problema

Hoy en día los sistemas informáticos de todo tipo están en el auge de la tecnología, estos sistemas evitan las rutinas manuales que realizan las personas de empresas tanto privadas como públicas de todo el mundo, también se evitan de realizar tareas que conllevan mucho tiempo y de esta manera realizar tareas más importantes para la empresa. [1]

Existen varios sistemas en donde cada uno de ellos realizan tareas específicas, estos sistemas pueden ser aplicaciones web que generan muchas ventajas al ser multiplataforma y poderlos utilizar en cualquier lugar del mundo. Teniendo en cuenta los sistemas actuales, no se tiene aplicaciones web que cumplan las necesidades para la gestión de bienes tecnológicos. [1]

En países desarrollados las empresas que tienen sistemas de gestión de bienes tecnológicos, han tenido éxito, ya que han ganado mucho tiempo simplificando los procesos de inventario y préstamos manuales. [1]

A nivel nacional las pocas empresas que tienen sistemas de gestión de bienes tecnológicos tienen éxito porque tienen menos personal trabajando en esta área y el personal sobrante colabora en otras tareas, y lo más importante es que se ha simplificado errores en los datos y tiempos de atención.

En la provincia de Tungurahua existe una gran cantidad de empresas tanto públicas como privadas que realizan los procesos de gestión de bienes tecnológicos manualmente, la razón por la que no se tiene estas tecnologías es por el costo de implementación.

En la Universidad Técnica de Ambato existe un sistema de inventarios que fue entregado por el gobierno pero no abarca las necesidades de la Universidad, este sistema no realiza procesos de préstamos de artículos a nivel de facultades, transferencias entre custodios y facultades o departamentos, y mantenimientos realizados a los artículos tecnológicos que cuenta la Universidad. Los procesos de préstamos de artículos tecnológicos de cada una de las facultades se los realiza manualmente cometiendo errores y lentitud en la atención, y los procesos de inventario se lo realiza en un sistema que no es eficiente, lo que ocasiona que los docentes y estudiantes de las facultades no estén conformes con esta atención, debido a esto, se ve la necesidad de automatizar estos procesos de mejor manera realizando una Aplicación Web de gestión de bienes tecnológicos.

Los documentos de los préstamos de artículos tecnológicos están desorganizados y ubicados en diferentes apartados del lugar de trabajo del laboratorista, por esta razón hay perdida de información o de dichos documentos, al perderse estos documentos puede también existir perdida de los artículos tecnológicos ya que no existe el control de los artículos prestados.

El sistema de inventarios no cumple las necesidades de la Universidad y se pierde tiempo en los procesos que se realizan internamente ya que este sistema no cuenta con cambios de repuestos de un artículo tecnológico en especial, lo que se desea es tener información de todos los procesos realizados con estos bienes tecnológicos, finalmente los bienes cuentan con códigos escritos con marcador que con el tiempo se puede borrar y así perderse.

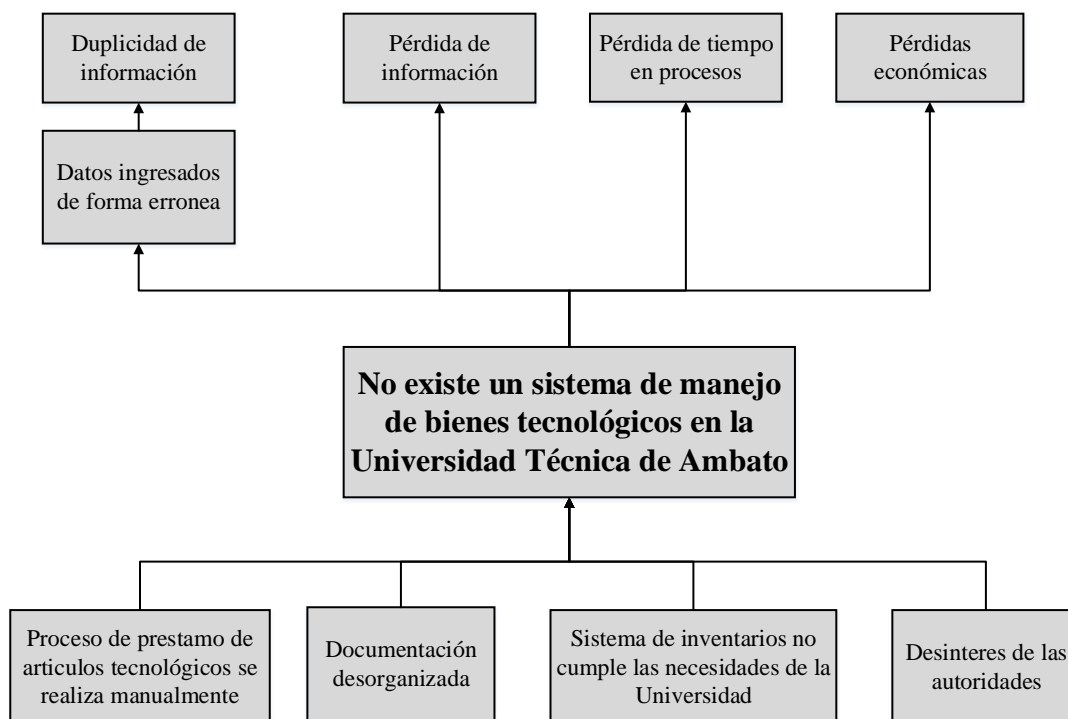


Imagen 1. Árbol de Problemas. Elaborado por: El Investigador

1.3. Delimitación

- Delimitación del Contenido
 - Área Académica: Software
 - Línea de Investigación: Desarrollo de Software
 - Sublínea: Aplicaciones Web
- Delimitación Espacial: La presente investigación se realizará en la Universidad Técnica de Ambato.
- Delimitación Temporal: La presente investigación se realizará en el período de seis meses a partir de la aprobación del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial.

1.4. Justificación

El desarrollo de este proyecto permitirá aplicar los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje de la carrera, de igual manera ayudará a reforzar dichos conocimientos. Se alimentará de nuevos conocimientos que en un futuro se los podrá

aplicar en ambientes laborales y personales. Algo importante por mencionar es que con este proyecto se solucionarían problemas en la gestión de bienes tecnológicos en cada una de las facultades y departamentos de la Universidad Técnica de Ambato.

Lo importante de este proyecto es que se automatizaran los procesos actuales de diferentes maneras: Aportando al gobierno con su propuesta “Cero Papeles” y agilizando los procesos de gestión de bienes tecnológicos. Además se tendrá gran cantidad de información importante almacenada, de esta manera se podrá obtener reportes de lo que se necesite para cualquier trámite que amerite dicha información.

Este sistema será útil ya que abarcará varios módulos en donde se manejará información del mantenimiento que se da a los computadores, inventarios de bienes informáticos, préstamos de equipos tecnológicos, transferencias de bienes a los diferentes departamentos y bajas de bienes, de esta manera se mejorará todos estos procesos que hoy en día se demoran demasiado.

Los beneficiarios de este proyecto son los laboratoristas, docentes, personal administrativo y estudiantes ya que la aplicación web permitirá realizar los procesos de gestión de bienes tecnológicos de forma ágil y eficaz, para ahorrar tiempo y evitar problemas que se tienen hoy en día, se implementará un sistema centralizado con acceso web desde cualquier equipo conectado a la red de la universidad, lo que facilitará el control y realización de procesos in situ, de forma ágil, efectiva y segura.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Implantar una aplicación web para la gestión de bienes tecnológicos para la Universidad Técnica de Ambato.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Analizar el proceso actual de gestión de activos tecnológicos en la Universidad Técnica de Ambato.

- Analizar las tecnologías y herramientas adecuadas que posee la Universidad Técnica de Ambato, para realizar la aplicación web.
- Diseñar el aplicativo web para la gestión de bienes tecnológicos.
- Desarrollar e implantar la aplicación web para la gestión de bienes tecnológicos en la Universidad Técnica de Ambato.

CAPITULO 2: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes Investigativos

El presente proyecto será realizado en la Universidad Técnica de Ambato ya que no ha planeado proyectos de investigación de sistemas web para la gestión de bienes tecnológicos, por lo que en esta investigación se deberá contar con el suficiente soporte de investigación, sin embargo hay tesis relacionadas en el repositorio de la Universidad Técnica de Ambato:

“Sistema Web para el control de Facturación e Inventario de medicamentos y bienes en el Hospital Regional Docente Ambato”. Este proyecto ayudó a mejorar los procesos que se llevaban en el Hospital Regional Docente Ambato ya que antes no tenían un control de las existencias de los bienes y los medicamentos. Al realizar el proyecto, el control de existencias de los medicamentos y bienes mejoró ya que los usuarios pueden realizar los procesos de mejor manera y cumpliendo los procesos en sus tiempos. [2]

“Sistema web para el control de préstamos de herramientas y accesorios en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial”. Este proyecto da como resultados un buen proceso de préstamos evitando pérdidas de información y ganando tiempo en los procesos de préstamo de artículos, ya que con los procesos manuales se perdía tiempo llenando papeles y en ocasiones esta información impórtate se perdía y se generaba inconformidad en las autoridades y personas involucradas en estos procesos. [3]

2.2. Fundamentación Teórica

2.2.1. Base de Datos

“Una base de datos es una colección de datos relacionados. Con la palabra datos nos referimos a los hechos (datos) conocidos que se pueden generar y que tienen un significado implícito. Por ejemplo, piense en los nombres, números de teléfono y direcciones de las personas que conoce”. [4]

“Una base de datos es un conjunto de datos persistentes que es utilizado por los sistemas de aplicación de alguna empresa dada”. [5]

En sí, una base de datos es un conjunto de información relacionada, organizada y estructurada, en donde los datos deben ser persistentes (siempre disponibles) para la efectividad al momento de necesitar la información y para la seguridad de la información.

2.2.2. Sistema de gestión de bases de datos

“Un SGBD es una colección de programas que permite a los usuarios crear y mantener una base de datos. El SGBD es un sistema de software de propósito general que facilita los procesos de definición, construcción, manipulación y compartición de bases de datos entre varios usuarios y aplicaciones”. [4]

“Los SGBD son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Es un conjunto de programas que permiten crear y mantener una base de datos, asegurando su integridad, confidencialidad y seguridad.” [6]

De acuerdo a estos autores, nos indican que un SGBD es un software que nos permite administrar nuestras bases de datos a diferentes niveles; tanto de usuario, aplicación y datos. Además nos permiten mantener la integridad, la confidencialidad y la seguridad de nuestras bases de datos.

2.2.3. Modelo Relacional

“El modelo relacional permite representar la información del mundo real de una manera intuitiva, introduciendo conceptos cotidianos y fáciles de entender por cualquier inexperto. Asimismo, mantiene información sobre las propias características de la base de datos (metadatos), que facilitan las modificaciones, disminuyendo los problemas ocasionados en las aplicaciones ya desarrolladas. Por otro lado, incorpora mecanismos de consulta muy potentes, totalmente independientes del SGBD., e incluso de la organización física de los datos; el propio SGBD es el encargado de optimizar estas preguntas en formato estándar, a sus características propias de almacenamiento.” [7]

En la investigación se utilizara este modelo al ser el más efectivo hoy en día y más que nada porque la información que se obtendrá se lo podrá representar de la mejor manera al mundo real con este modelo. La asociación con los gestores de base de datos actuales es buena y así se podrá tener buenos resultados en la investigación.

2.2.4. Metodología en Cascada

“Este es el más básico de todos los modelos y ha servido como bloque de construcción para los demás paradigmas de ciclo de vida. Está basado en el ciclo convencional de una ingeniería y su visión es muy simple: el desarrollo de software se debe realizar siguiendo una secuencia de fases. Cada etapa tiene un conjunto de metas bien definidas y las actividades dentro de cada una contribuyen a la satisfacción de metas de esa fase o quizás a una subsecuencia de metas de la misma.” [8]

Esta metodología como lo dice el autor, es la más básica de todas, por esta razón este proyecto se lo realizara con esta metodología ya que se podrá tener un proceso al realizar cada tarea, también se tendrá mucha información para poder realizar de mejor manera todo el proceso a seguir.

2.2.4.1. Ciclo de vida de la metodología en cascada

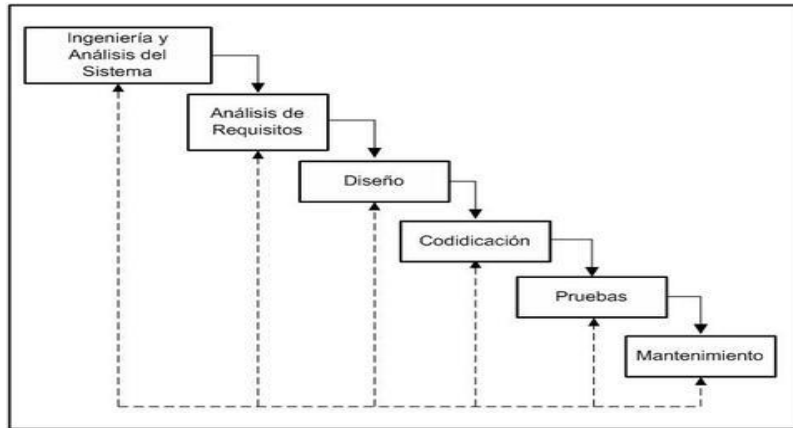


Imagen 2. Ciclo de Vida Metodología en Cascada. Elaborado por: El Investigador

- **“Ingeniería y Análisis del Sistema:** Debido a que el software es siempre parte de un sistema mayor, el trabajo comienza estableciendo los requisitos de todos los elementos del sistema y luego asignando algún subconjunto de estos requisitos al software.
- **Análisis de los requisitos del software:** el proceso de recopilación de los requisitos se centra e intensifica especialmente en el software. El ingeniero de software debe comprender el ámbito de la información del software así como la función, el rendimiento y las interfaces requeridas.
- **Diseño:** el diseño del software se enfoca en cuatro atributos distintos del programa; la estructura de los datos, la arquitectura del software, el detalle procedimental y la caracterización de la interfaz. El proceso de diseño traduce los requisitos en una representación del software con la calidad requerida antes de que comience la codificación.
- **Codificación:** el diseño debe traducirse en una forma legible para la máquina. Si el diseño se realiza de una manera detallada, la codificación puede realizarse mecánicamente.
- **Prueba:** una vez que se ha generado el código comienza la prueba del programa. La prueba se centra en la lógica interna del software y en las funciones externas, realizando pruebas que aseguren que la entrada definida produce los resultados que realmente se requieren.

- **Mantenimiento:** el software sufrirá cambios después de que se entrega al cliente. Los cambios ocurrirán debidos a que se haya encontrado errores, a que el software deba adaptarse a cambios del entorno externo (sistema operativo o dispositivos periféricos) o a que el cliente requiera ampliaciones funcionales o del rendimiento.” [8]

En base a esta metodología se realizara el desarrollo de la aplicación web siguiendo el ciclo de vida estrictamente para así cumplir con los objetivos propuestos en el proyecto.

2.2.5. Desarrollo de Software

“El desarrollo de software no es una tarea solamente técnica, en la cual lo único que importa es la tecnología y los desarrolladores. La producción de software generalmente también involucra a terceros (es decir, en la mayoría de situaciones se desarrolla un programa para satisfacer una necesidad específica de un usuario que no es el mismo programador). Por lo tanto, el éxito de un programa está sujeto a que este haga, que haya sido desarrollado con los recursos estimados y que sea confiable.” [9]

Además de lo que dice el autor debemos cumplir con las etapas del desarrollo de software o seguir una metodología para desarrollar el software de la mejor manera, el software desarrollado debe satisfacer una necesidad, disminuir procesos, ahorrar tiempo y dinero, etc.

2.2.6. Aplicación Web

“Las aplicaciones web reciben este nombre porque se ejecutan en la internet. Es decir que los datos o los archivos en los que se trabaja son procesados y almacenados dentro de la web. Estas aplicaciones, por lo general, no necesitan ser instaladas en un computador.

El concepto de aplicaciones web está relacionado con el almacenamiento en la nube. Toda la información se guarda de forma permanente en grandes servidores de internet y nos envían a nuestros dispositivos o equipos los datos que requerimos en ese momento, quedando una copia temporal dentro de nuestro equipo.

Estos grandes servidores de internet que prestan el servicio de alojamiento están ubicados alrededor de todo el mundo, así hacen que el servicio prestado no sea tan costoso o gratuito en la mayoría de los casos y extremadamente seguro.” [10]

Hoy en día la mayoría de aplicaciones están en la nube, es decir, en internet. Muy pocas empresas siguen utilizando aplicaciones de escritorio ya que estas necesitan de un ordenador para poder ser ejecutadas, además tienen que estar instaladas en cada uno de los ordenadores a utilizar. Es por esta razón que se realizan aplicaciones web en donde se consume menos recursos, ya que la aplicación va a estar alojada en un servidor en la intranet de la empresa o en un servidor de internet, así podrá ser utilizado por cualquier cantidad de usuarios sin consumir muchos recursos.

2.2.7. Lenguaje de Programación

“Lenguaje de programación es un idioma artificial diseñado para expresar computaciones que pueden ser llevadas a cabo por máquinas como las computadoras. Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana.

Está formado de un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación.” [11]

Existen varios lenguajes de programación, pero todos cumplen una estructura similar y una misma función que es enviar ordenes al computador. En la presente investigación se utilizara varios lenguajes de programación que ayudaran a cumplir la accesibilidad, usabilidad, compatibilidad y varias características más que harán a la aplicación web accesible para todo tipo de usuarios. Los lenguajes a utilizar serán: Asp.Net y C# para una fácil y eficiente comunicación con el SGM SQL Server, y obviamente HTML ya que es una aplicación web. Se podrán utilizar otros lenguajes para mejorar su visualización.

2.2.8. Bootstrap

“Bootstrap es una excelente herramienta para crear interfaces de usuario limpias y totalmente adaptables a todo tipo de dispositivos y pantallas, sea cual sea su tamaño. Además, Bootstrap ofrece las herramientas necesarias para crear cualquier tipo de sitio web utilizando los estilos y elementos de sus librerías.

Desde la aparición de Bootstrap 3 el framework se ha vuelto bastante más compatible con desarrollo web responsive, entre otras características, se han reforzado las siguientes:

- Soporte bastante bueno (casi completo) con HTML5 y CSS3, permitiendo ser usado de forma muy flexible para desarrollo web con unos excelentes resultados.
- Bootstrap 3 establece Media Queries para 4 tamaños de dispositivos diferentes variando dependiendo del tamaño de su pantalla, estas Media Queries permiten desarrollar para dispositivos móviles y tablets de forma mucho más fácil.
- Bootstrap 3 también permite insertar imágenes responsive, es decir, con solo insertar la imagen con la clase “img-responsive” las imágenes se adaptaran al tamaño.

Todas estas características hacen que Bootstrap sea una excelente opción para desarrollar webs y aplicaciones web totalmente adaptables a cualquier tipo de dispositivo.

Bootstrap es compatible con la mayoría de navegadores web del mercado, y más desde la versión 3, actualmente es totalmente compatible con los siguientes navegadores:

- Google Chrome (en todas las plataformas).
- Safari (tanto en iOS como en Mac).
- Mozilla Firefox (en Mac y en Windows).
- Internet Explorer (en Windows y Windows Phone).
- Opera (en Windows y Mac).

Actualmente existen muchísimos temas para WordPress que tienen una base Bootstrap o están desarrollados con Bootstrap, es más, podemos decir que actualmente el 80% de los temas para WordPress que son responsive están basados en Bootstrap.” [12]

Hoy en día gracias a estos frameworks la mayoría de sitios web lo utilizan por la facilidad de uso, ya que estos frameworks evitan desarrollar nuestros estilos CSS y JavaScript. En este proyecto se utilizara este framework ya que es compatible con Asp .Net, además para que la aplicación tenga una interfaz de usuario llamativa y responsive para una mejor utilidad de la aplicación.

2.2.9. Código QR

“Los códigos QR (en inglés Quick Response, respuesta rápida) son códigos de barras bidimensionales, que fueron desarrollados por la compañía japonesa Denso Wave, en 1994. Respecto a los datos que puede manejar, pueden contener hasta 4.200 caracteres alfanuméricos, es decir, letras, números y caracteres.” [13]

Mediante estos códigos se puede leer cualquier cantidad de información con un teléfono inteligente que hoy en día la mayoría de las personas tienen uno. Estos códigos en la presente investigación son de gran importancia ya que se colocara en los artículos con la información relevante.

2.2.10. Inventario

Según manifiesta que: “Los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados. Un inventario puede ser algo tan elemental como una botella de limpiador de vidrios empleada como parte del programa de mantenimiento de un edificio, o algo más complejo, como una combinación de materias primas y subensamblajes que forman parte de un proceso de manufactura.” [14]

“Se define un inventario como la acumulación de materiales (materias primas, productos en proceso, productos terminados o artículos en mantenimiento) que posteriormente serán usados para satisfacer una demanda futura.” [15]

En un inventario puede haber productos de todo tipo, todo esto depende en qué áreas se lo vaya a utilizar. Se lo puede utilizar en área de TI en donde se encontraran productos informáticos de hardware y software.

2.2.11. Bien

“Bien es todo aquello que satisface en forma directa o indirecta, las necesidades o deseos de los seres humanos.

Según su naturaleza:

- **De Consumo:** Se destinan a la satisfacción directa de necesidades. Se pueden clasificar a su vez en:
 - **Duraderos:** Permiten un uso prolongado
 - **No Duraderos:** Se ven afectados directamente por el paso del tiempo
- **De Capital:** Sirven para producir otros bienes, por lo tanto, no atienden directamente a las necesidades humanas.

Según su carácter:

- **Libres:** Son ilimitados en cantidad o muy abundantes, y no son propiedad de nadie, ejemplo: el aire.
- **Económicos:** Son escasos en relación en relación de los deseos que hay en ellos.

Según su función:

- **Intermedios:** Deben sufrir nuevas transformaciones antes de convertirse en bienes de consumo o de capital.
- **Finales:** Ya han sufrido las transformaciones necesarias para su uso o consumo.”

[16]

2.2.12. Préstamos

“Un préstamo es la acción y efecto de prestar, un verbo que hace referencia a entregar algo a otra persona, quien debe devolverlo en un futuro. El prestamista otorga una cosa

para que quien recibe el préstamo pueda utilizarla en un periodo de tiempo. Una vez finalizado ese plazo, debe devolver la cosa prestada”. [17]

2.2.13. Mantenimiento

“Conjunto de actividades que deben realizarse a instalaciones y equipos, con el fin de corregir o prevenir fallas, buscando que estos continúen prestando el servicio para el cual fueron diseñados. Como los equipos no pueden mantenerse en buen funcionamiento por si solos, se debe contar con un grupo de personas que se encarguen de ello, conformando así el departamento de mantenimiento de nuestras empresas.” [18]

En un mantenimiento también hay que tener en cuenta que se puede necesitar componentes para el cambio respectivo en el equipo al que se va a dar el mantenimiento, este proceso puede demorar ya que puede llevar a procesos secundarios con terceras personas.

2.2.14. Tipos de mantenimiento

“Los tipos de mantenimiento son:

Mantenimiento correctivo: En un principio, el mantenimiento quedaba relegado a intervenciones como consecuencia de las averías y con los consiguientes costes de reparación (mano de obra, piezas de repuesto,...), así como los relativos a los costes por las paradas de producción. Este tipo de mantenimiento se conoce como mantenimiento correctivo.

Mantenimiento preventivo: Las necesidades de mejora de los costes derivados de las bajas disponibilidades de la máquina y de las consiguientes paradas de producción llevaron a los técnicos de mantenimiento a programar revisiones periódicas con el objeto de mantener las máquinas en el mejor estado posible y reducir su probabilidad de fallo. Presenta la incertidumbre del coste que genera. ¿Hasta qué punto los períodos establecidos para las intervenciones de mantenimiento están sobredimensionadas? ¿Se pueden reducir los períodos de intervención sin consecuencias nefastas para las máquinas, abaratando de

esta manera el coste del mantenimiento? Todas estas preguntas carecen de respuestas precisas y limitan la eficacia del mantenimiento.

Mantenimiento predictivo: Como consecuencia de las incertidumbres que presenta el mantenimiento preventivo y con el apoyo del desarrollo tecnológico, se desarrolló un nuevo concepto de mantenimiento basado en la condición o estado de la máquina. Este tipo de intervención se conoce como mantenimiento predictivo, y viene a suponer toda una revolución dada su filosofía de anticipación a la avería por medio del conocimiento del comportamiento de la máquina y de cómo debería comportarse, conociendo de este modo previamente qué elemento puede fallar y cuándo. Así se puede programar una intervención sin afectar al proceso productivo, con las consiguientes optimizaciones en costes de producción, mano de obra y repuestos. Se evitan de este modo grandes y costosas averías agilizando las intervenciones.

Mantenimiento proactivo: Se ha desarrollado como complemento a la evolución del mantenimiento predictivo. Este concepto engloba los tipos de mantenimiento detallados anteriormente elevándolos a otra dimensión; el análisis de causas. El mantenimiento predictivo puede determinar si algún elemento de la máquina puede fallar, pero no estudia la causa raíz del fallo. El mantenimiento proactivo no responde a la causa por la cual un rodamiento falla repetidamente aunque si nos indique cuando puede fallar. Para cubrir esta incertidumbre, el mantenimiento proactivo o también conocido como fiabilidad de máquina analiza la causa raíz de la repetibilidad de la avería, resolviendo aspectos técnicos de las mismas.” [19]

Para tener los equipos de una empresa en perfectas condiciones, ahorro de dinero o larga durabilidad se debe dar los diferentes tipos de mantenimientos que existen.

2.3.Propuesta de Solución

La propuesta para solucionar el problema planteado es realizar una Aplicación Web donde se mejoraran los procesos de gestión de bienes tecnológicos en la Universidad Técnica de Ambato, este sistema contará con varios módulos que cubrirán cada uno de los problemas existentes, se mejorará el proceso de inventarios de los bienes tecnológicos donde cada

uno de los bienes tendrá un código QR para la fácil identificación de cada producto, el préstamo de productos tecnológicos, mantenimiento de equipos informáticos y transferencias entre departamentos y facultades. De esta manera se utilizará de mejor manera la tecnología que tenemos hoy en día como el uso de aplicaciones web y dispositivos móviles.

CAPITULO 3: METODOLOGÍA

3.1. Modalidad de la Investigación

En esta investigación se destina la investigación aplicada ya que se utiliza los conocimientos adquiridos, con el objetivo de ampliar y profundizar en el tema del proyecto, y se utilizarán las siguientes modalidades de investigación:

Modalidad Bibliográfica o Documentada: Se ha optado utilizar esta modalidad por que la información se ha obtenido de Internet, Libros virtuales, Tesis, Artículos publicados en la Web, Libros, etc.

Modalidad Campo: Se ha optado utilizar esta modalidad porque el investigador irá a recoger la información directamente de las personas involucradas a través de encuestas o entrevistas.

3.2. Recolección de Información

Se recogerá información de diferentes maneras, por ejemplo observando los problemas que existen actualmente, mediante documentos, archivos y si es necesario internet para conocer problemas parecidos a lo que se tiene, se realizará entrevistas o cuestionarios a las personas a cargo de estos procesos y los que forman parte de los procesos.

Esta recolección de información se la realizará para conocer los problemas que se tiene y así poder solucionarlos, se la hará de acuerdo al cronograma de actividades y se realizará las veces que sea necesario en el lugar de los hechos hasta tener claro y completa la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

3.3. Procesamiento y Análisis de Datos

De acuerdo a la información recolectada se aplicaran los siguientes procedimientos para el respectivo procesamiento y análisis de los datos.

- Identificar los procesos de préstamo, inventario, transferencias y mantenimiento de bienes tecnológicos de la Universidad Técnica de Ambato.
- Analizar la información necesaria para utilizar en cada uno de los procesos a automatizar.
- Realizar una entrevista a las personas que utilizan los servicios, en este caso a docentes, estudiantes y personal administrativo, y otra entrevista a los que dan el servicio que son los laboratoristas. De esta manera se automatizará los procesos que más problemas generan.

3.4. Desarrollo del Proyecto

Para poder cumplir con los objetivos del desarrollo de este proyecto se utilizará una metodología muy conocida en el Desarrollo de Software llamada Cascada en donde cumplen las diferentes fases para el desarrollo que son: Análisis, Diseño, Codificación, Prueba, Verificación y Mantenimiento. De acuerdo a esto las actividades a desarrollar en forma secuencial serán las siguientes:

- Identificación de los procesos que existen en la gestión de bienes tecnológicos (inventario, préstamos, mantenimiento, transferencias).
- Análisis del tipo de información que se maneja en cada uno de los procesos identificados.
- Análisis, selección de las tecnologías y herramientas a utilizar en el desarrollo de la aplicación web.
- Análisis y selección de personal que respalde de la mejor manera al proyecto.
- Diseño de organigramas, flujo gramas, procesos nuevos o reestructurados, base de datos, interfaz gráfica de la aplicación, plantillas, etc.
- Desarrollo de la aplicación web siguiendo normas, estándares, metodologías, etc., para el buen desarrollo de la aplicación web.

- Pruebas constantes durante el desarrollo de la aplicación para ir corrigiendo errores.
- Diseño de un aplicativo o manual de uso de la aplicación web para el buen uso de la aplicación por parte de los usuarios finales.
- Implementación de la aplicación web.

CAPITULO 4: DESARROLLO DE LA PROPUESTA

En el desarrollo del presente proyecto se utilizó el modelo en cascada, mediante el cual se ordenan rigurosamente las etapas del proceso para el desarrollo de software, de tal forma que el inicio de cada etapa debe esperar a la finalización de la etapa anterior, de esta manera, cualquier error de diseño detectado en la etapa de prueba conduce necesariamente al rediseño y nueva programación del código afectado.

4.1. Análisis del Sistema y Requerimientos

4.1.1. Recolección y Análisis de Información

La información necesaria para la realización de este proyecto se recolectó mediante entrevistas, de esta manera se da a conocer los procesos que se realizan en el manejo de bienes tecnológicos.

A las personas que se les realizó la entrevista son las involucradas en los procesos como los laboratoristas, administradores de bienes y personal de infraestructura de la DITIC, cada una de estas personas cumple diferentes funciones y manejan diferentes documentos de registro de información.

Se realizaron cinco entrevistas diferentes para cada uno de los procesos que se llevan a cabo, en el Anexo N° 1, 2, 3, 4 y 5 se tiene más información acerca de la entrevista. A continuación se da un resumen general de las entrevistas:

Mantenimiento de Equipos:

La documentación del proceso de mantenimientos de equipos actualmente se lo lleva en un CheckList (Anexo N°7), este servicio se brinda a todas la personas que pertenecen a la universidad y el mantenimiento se realiza a todos los equipos tecnológicos que se les pueda dar un mantenimiento, por último es necesario saber qué tipo de mantenimiento se

le va a realizar al equipo tecnológico. En la Imagen 3 se describe en un diagrama el proceso.

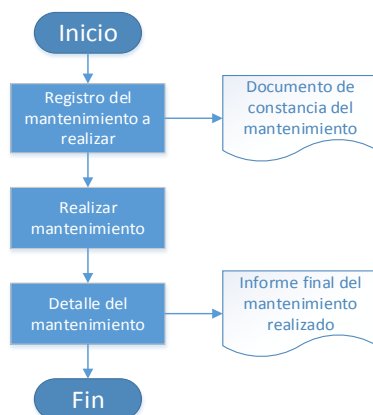


Imagen 3. Proceso Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Préstamo de Equipos:

Para los préstamos de equipos se lleva un registro de los equipos que se presta con su respectivo código y las firmas de las personas que están involucradas en el préstamo (Anexo N° 6), además se debe dejar la cédula de la persona a la que se le realiza el préstamo. Este servicio se les ofrece a todas las personas que pertenecen a la universidad, los equipos a prestar dependen de cada una de las facultades ya que se pueden prestar diferentes tipos de equipos dependiendo de las necesidades. En la Imagen 4 se describe en un diagrama el proceso.

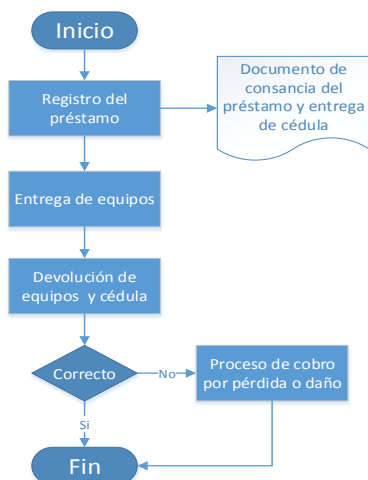


Imagen 4. Proceso Préstamo. Elaborado por: El Investigador

Dar de Baja a Equipos:

A un equipo se le da de baja cuando ya no es funcional, en este caso sus razones pueden ser por daño de sus piezas, antigüedad, renovación de equipos, por necesidades del usuario, etc. Se puede dar de baja a cualquier equipo que cumpla las razones anteriormente nombradas, pero para poder concluir con este proceso es necesario tener el informe de equipos a dar de baja con su respectiva información para la aprobación de la máxima autoridad de la institución, en este caso el rector de la universidad, ya aprobado el informe de los equipos a dar de baja se los enviará a la bodega designada para continuar con el proceso designado (venta, donación o remate, destrucción, chatarrización, reciclaje) para continuar con otros procesos legales según el reglamento general para la administración, utilización y control de los bienes y existencia del sector público. En la Imagen 5 se describe en un diagrama el proceso.

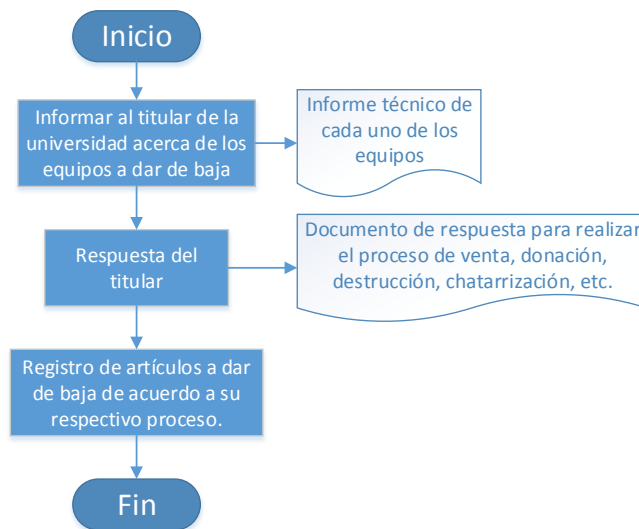


Imagen 5. Proceso Baja. Elaborado por: El Investigador

Transferencias de Equipos:

Las transferencias de equipos se realizan cuando el custodio del equipo cambia de puesto de trabajo o abandona la institución, para realizar este proceso se realiza una acta de entrega recepción de los equipos a transferir, en esta acta debe constar toda la información de cada uno de los equipos con las firmas de los custodios, tanto actual como anterior, además se debe adjuntar el reporte de traspaso masivo de bienes facilitado por el sistema

del ministerio de finanzas (Anexo N° 8 y 9). En la Imagen 6 se describe en un diagrama el proceso.

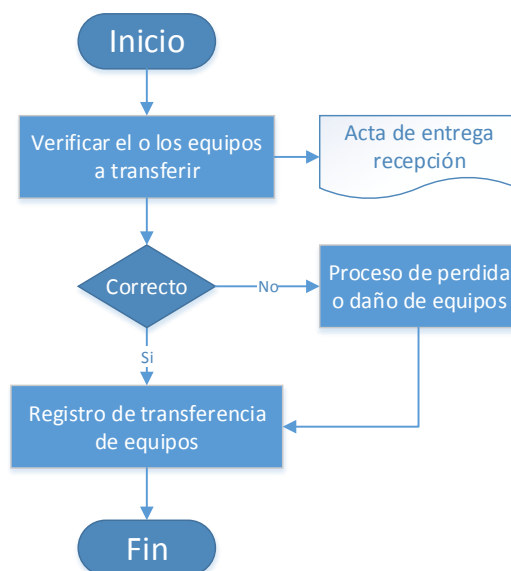


Imagen 6. Proceso Transferencia. Elaborado por: El Investigador

Inventario de Equipos:

Toda institución pública está obligada a tener un inventario de sus artículos y se debe realizar una vez al año durante los tres últimos meses del año, también se verifica las existencias por custodio. En la Imagen 7 se describe en un diagrama el proceso.

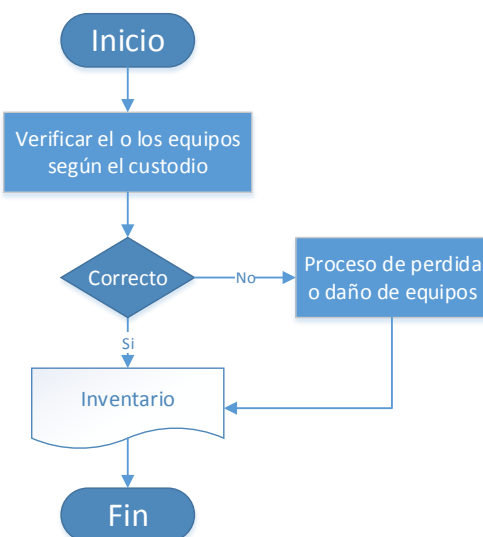


Imagen 7. Proceso Inventario. Elaborado por: El Investigador

4.1.2. Levantamiento de los Requerimientos del Sistema

Con la información recolectada, en la entrevista se establecieron los requerimientos y procesos que debe cumplir el sistema para solucionar los problemas que se han venido presentando a lo largo de los años. Los requerimientos y procesos más importantes que contara el sistema son:

- Ingreso de información de transferencias y bajas de bienes tecnológicos.
- Procesos de préstamo y mantenimiento de equipos para tener un control de los mismos.
- Generación de reportes con información útil para su uso pertinente.
- Interfaz de usuario fácil e intuitiva para los usuarios, además responsive para un uso multiplataforma en los diferentes dispositivos.
- Generación de código QR en cada uno de los artículos tecnológicos para un fácil acceso a la información de cada artículo.



Imagen 8. Diagrama de Contexto. Elaborado por: El Investigador

4.1.3. Selección de Herramientas para el Desarrollo de la Aplicación Web

En este caso no se realizará el análisis para la selección de herramientas ya que la Universidad Técnica de Ambato cuenta con una infraestructura basada en productos de Microsoft y además tiene licencias para el desarrollo y administración de las herramientas, por esta razón, para tener todo estandarizado, contar con soporte para la solución de problemas, adaptabilidad con el ambiente de trabajo y conocimiento de las herramientas, se realizará la aplicación con las siguientes herramientas:

- Visual Studio 2013 como IDE de programación.
- ASP.NET como framework para aplicaciones web.
- C# como lenguaje de programación.
- Bootstrap como framework para tener una interfaz de usuario limpia y adaptable a todo tipo de pantallas.
- SQL Server como base de datos.
- Notepad ++ para la edición de códigos en cualquier lenguaje de programación.
- StarUML para diagramas de casos de uso, secuencia, etc.

4.1.4. Definición de los Requerimientos

Ya realizado un análisis y con un conocimiento claro de los procesos de inventario, mantenimiento, transferencias, préstamos y bajas se procede a establecer los requisitos técnicos tanto de software como de hardware.

Requerimientos de Hardware

Los requerimientos de hardware se dividirá en dos partes: la del servidor y la del cliente, ya que estos dos ambientes que se manejan de manera diferente, pero para que se ejecute la aplicación correctamente se necesitara que cumpla obligatoriamente con los requerimientos de los dos ambientes:

- Los requerimientos de servidor no se tomaran en cuenta ya que en la universidad ya cuenta con varios servidores en donde se podrá alojar el sitio web.

- El único requerimiento para el cliente será contar con una estación de trabajo (Computador de escritorio o portátil, Tablet, Smartphone) con acceso a internet o a la red de la universidad.

Requerimientos de Software

Para los requerimientos de software de igual manera se tomaran en cuenta los dos ambientes: el software del servidor y software del cliente. Para cada uno de estos ambientes se necesita software específico ya que no se puede permitir tener instalado el mismo software en estos ambientes por motivos de seguridad y licenciamiento.

- Los requerimientos del servidor de igual manera no se tomaran en cuenta por que ya se los tiene.
- El único requerimiento para el cliente es tener un navegador instalado que sea compatible con HTML5 ya que se usara Bootstrap. A continuación en las Imágenes 9 y 10 se describe dos listas con información de compatibilidad de navegadores y sus versiones.

HTML5 Forms Inputs														
	MAC				WIN									
	SAFARI	FIREFOX	OPERA	CHROME	SAFARI	IE				FIREFOX	OPERA	CHROME		
	5.1	11	11.62	18	5.1	6	7	8	9	11	11.61	18		
Form: Search	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	63%	
Form: Phone	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	63%	
Form: URL	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	61%	
Form: Email	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	61%	
Form: DateTime	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	4%	
Form: Date	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	4%	
Form: Month	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	4%	
Form: Week	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	4%	
Form: Time	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	4%	
Form: LocalTime	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	4%	
Form: Number	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	30%	
Form: Range	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	42%	
Form: Colour	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✗	2%	

Imagen 9. Controles de Formulario HTML 5. Elaborado por: <http://desarrolloweb.dlsi.ua.es/>

HTML5 Forms Attributes													
	MAC				WIN								
	SAFARI	FIREFOX	OPERA	CHROME	SAFARI	IE				FIREFOX	OPERA	CHROME	
	5.1	11	11.62	18	5.1	6	7	8	9	11	11.61	18	
Form: Autocomplete	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	31%
Form: Autofocus	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	64%
Form: List	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✗	29%
Form: Placeholder	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	63%
Form: Min	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	45%
Form: Max	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	45%
Form: Multiple	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	82%
Form: Pattern	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	63%
Form: Required	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	63%
Form: Step	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	45%

Imagen 10. Atributos de Formulario HTML5. Elaborado por: <http://desarrolloweb.dlsi.ua.es/>

4.2. Diseño de Esquemas de la Aplicación Web

4.2.1. Diagramas Casos de Uso

“Los casos de uso son una técnica para especificar el comportamiento de un sistema: “Un caso de uso es una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios.” Todo sistema de software ofrece a su entorno una serie de servicios. Un caso de uso es una forma de expresar cómo alguien o algo externo a un sistema lo usa. Cuando decimos “alguien o algo” hacemos referencia a que los sistemas son usados no sólo por personas, sino también por otros sistemas de hardware y software.

Por ejemplo, un sistema de ventas, si pretende tener éxito, debe ofrecer un servicio para ingresar un nuevo pedido de un cliente. Cuando un usuario accede a este servicio, podemos decir que está “ejecutando” el caso de uso ingresando pedido.” [20]

A continuación en las Imágenes 11, 12, 13 se describe los casos de uso del Administrador, Administrador de Bienes y Laboratorista:

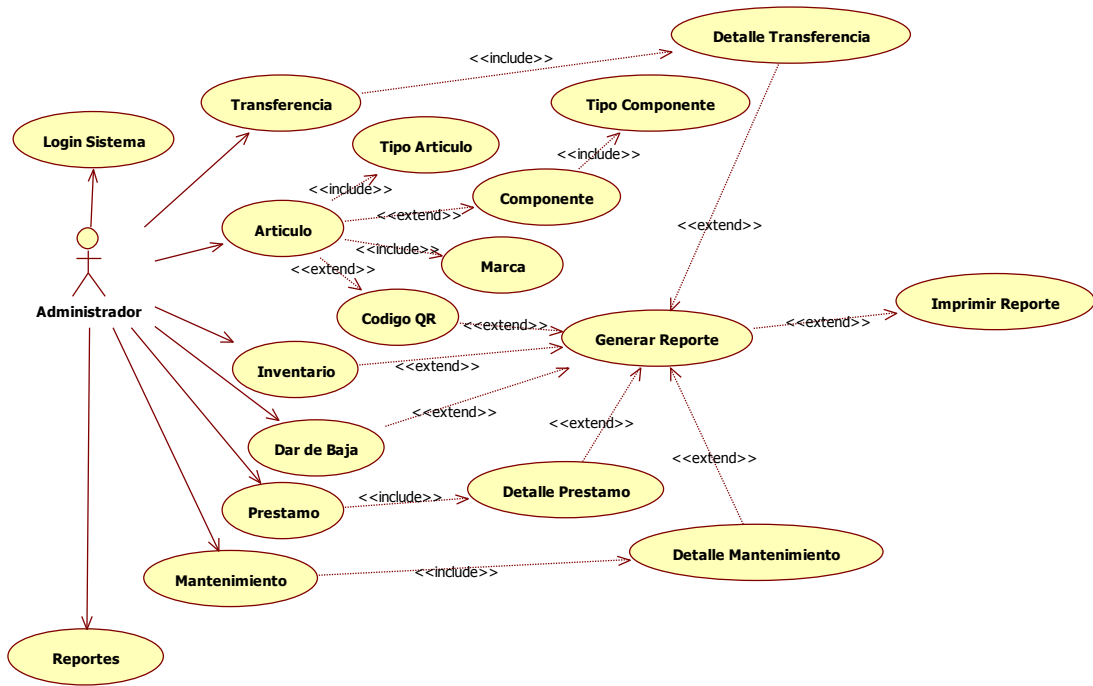


Imagen 11. Caso de Uso Administrador. Elaborado por: El Investigador

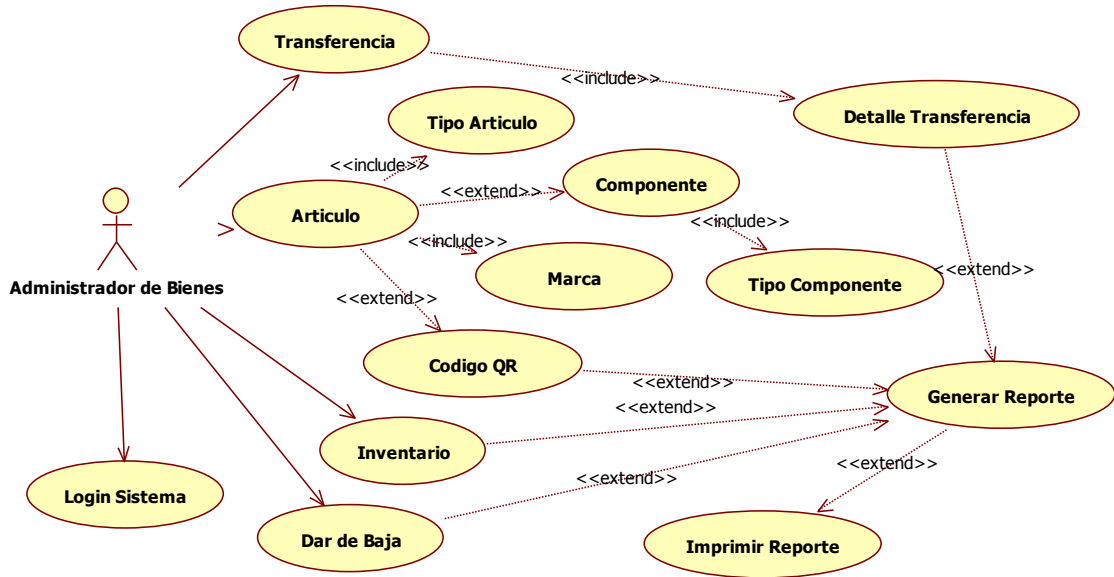


Imagen 12. Caso de Uso Administrador de Bienes. Elaborado por: El Investigador

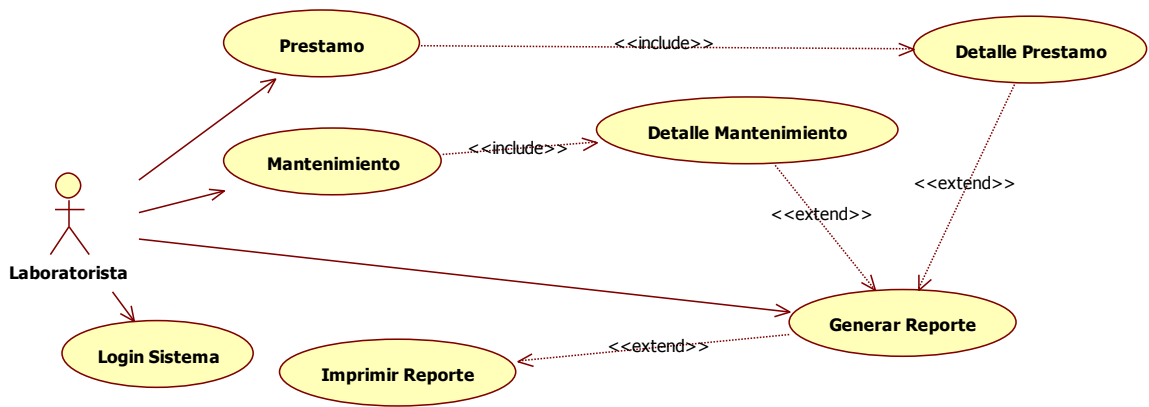


Imagen 13. Caso de Uso Laboratorista. Elaborado por: El Investigador

A continuación se muestran en las Imágenes de la 14 – 19 de forma individual los procesos.

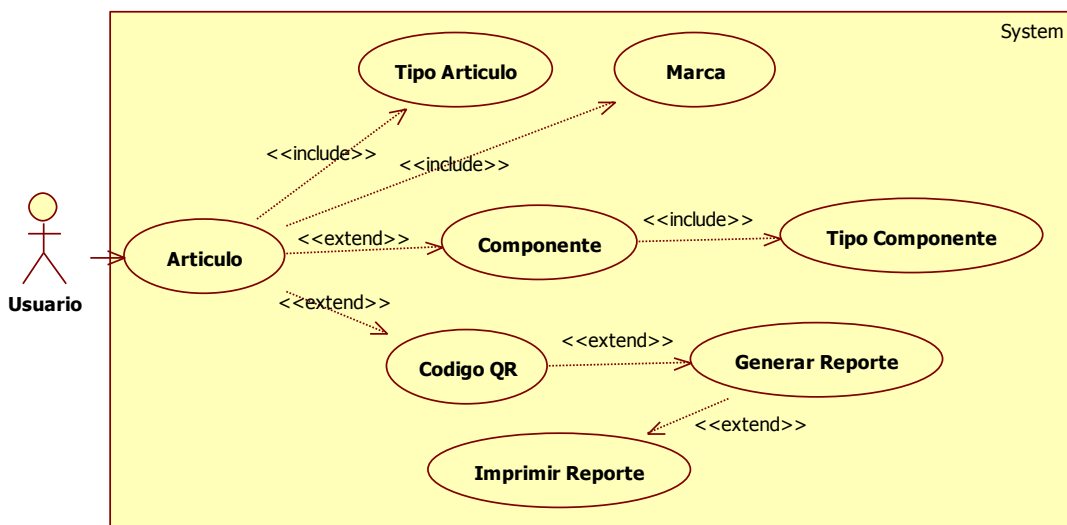


Imagen 14. Administración de Artículos. Elaborado por: El Investigador

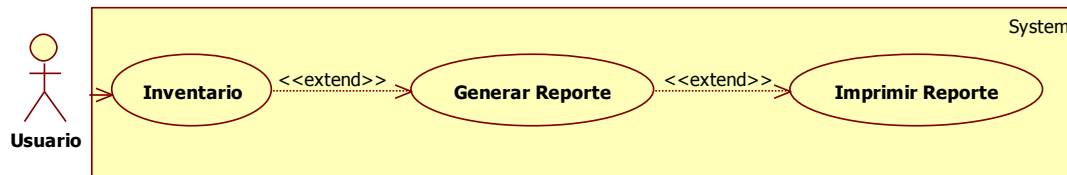


Imagen 15. Inventario. Elaborado por: El Investigador

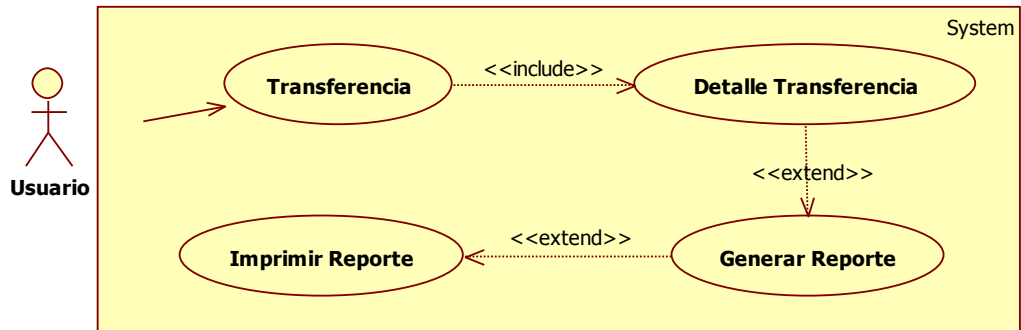


Imagen 16. Transferecia. Elaborado por: El Investigador

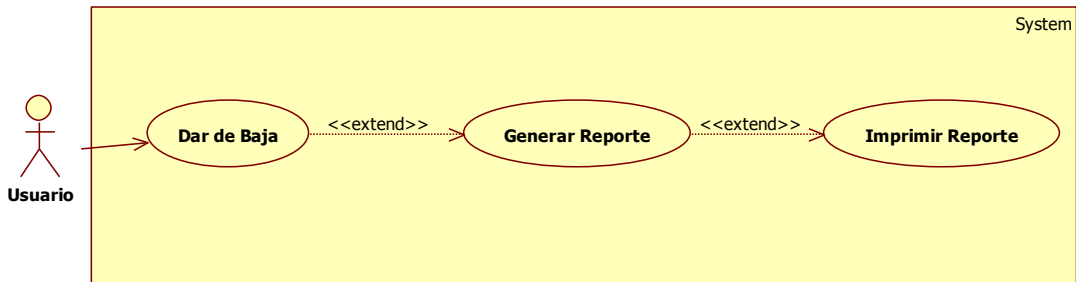


Imagen 17. Dar de Baja. Elaborado por: El Investigador

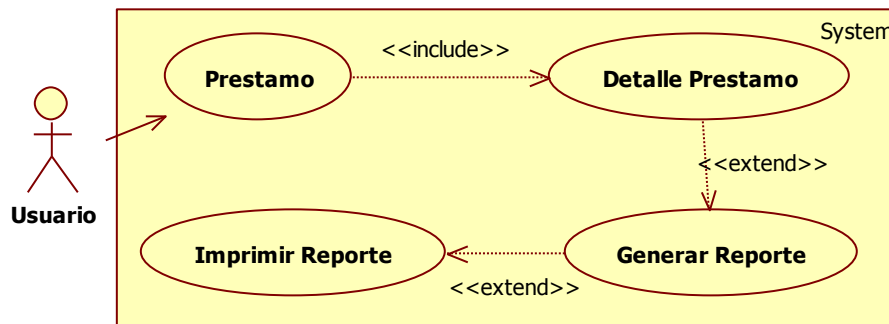


Imagen 18. Préstamo. Elaborado por: El Investigador

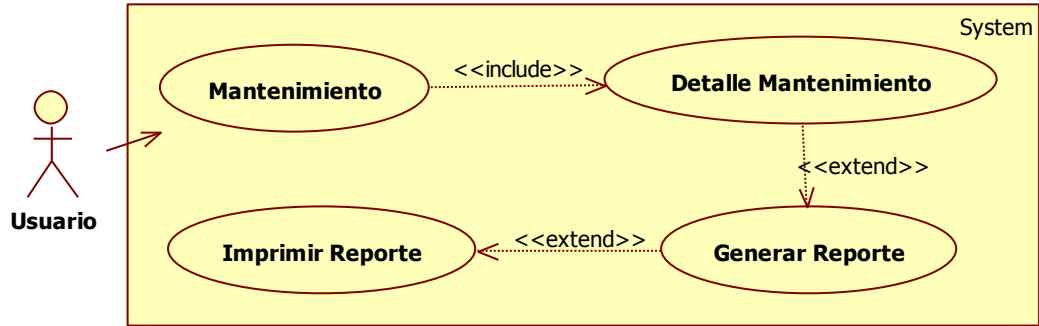


Imagen 19. Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

4.2.1.1. Descripción de los Actores

Se ha determinado tres actores que cumplirán tareas diferentes en el sistema, estos actores serán los que utilicen el sistema:

Actor 01:	Administrador
Descripción:	Administra el sistema, mantenimiento de información.

Tabla 1. Descripción del Actor Administrador. Elaborado por: El Investigador

Actor 02:	Administrador de Bienes
Descripción:	Se encarga de realizar proceso de inventario, transferencias y dar de baja los artículos. Además administra los artículos.

Tabla 2. Descripción del Actor Administrador de Bienes. Elaborado por: El Investigador

Actor 03:	Laboratorista
Descripción:	Se encarga de realizar proceso de préstamo y mantenimiento de equipos.

Tabla 3. Descripción del Actor Laboratorista. Elaborado por: El Investigador

4.2.1.2. Descripción de los Casos de Uso

Para describir los casos de uso se debe tomar en cuenta los siguientes ítems:

- Actor: El actor que interactúa en el caso de uso.
- Precondiciones: Los requisitos necesarios para llevar a cabo el caso de uso.
- Descripción: Una breve descripción de lo que realiza el caso de uso.
- Proceso: Pasos del proceso a seguir.

Login del Sistema	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes, Laboratorista
Precondiciones:	Los usuarios “Administrador”, “Administrador de Bienes” o “Laboratorista” deben estar registrados.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso al sistema.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de Usuario y Contraseña. • Verificar datos ingresados. • Ingresa al sistema si los datos son correctos, si los datos son incorrectos visualiza un mensaje de error.

Tabla 4. Descripción Login del Sistema. Elaborado por: El Investigador

Transferencia	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”.
Postcondiciones:	Ingresar el detalle de la transferencia.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso de una transferencia de equipos.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Transferencia – Gestionar y botón nuevo. • Ingresar los datos necesarios de la transferencia. • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error.

Tabla 5. Descripción de Transferencia. Elaborado por: El Investigador

Detalle Transferencia	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”. • Tener ingresado la transferencia para detallar la misma.
Postcondiciones:	Generar el reporte si es necesario.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso del detalle de una transferencia de equipos (Los artículos a transferir).
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Transferencia - Gestionar. • Presionar el registro a ingresar su detalle de transferencia. • Ingresar los detalles necesarios de la transferencia. • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error.

Tabla 6. Descripción Detalle de Transferencia. Elaborado por: El Investigador

Artículo	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”. • Tener registros ingresados en “Tipo Artículo”. • Tener registros ingresados en “Marca”.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar componentes del equipo si es necesario. • Generar su código QR.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso de artículos.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Bienes – Artículo. • Ingresar los datos requeridos. • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error.

Tabla 7. Descripción Artículo. Elaborado por: El Investigador

Tipo Artículo	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso de los tipos de artículos.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Bienes – Artículo • Si se desea ingresar presionar “Tipo Artículo” e ingresar los datos requeridos. • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error. • Se actualiza lista desplegable.

Tabla 8. Descripción Tipo Artículo. Elaborado por: El Investigador

Componente	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”. • Debe estar ingresado el artículo. • Debe existir registros en Tipo Componente.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso de los componentes de un equipo, estos componentes se agregan solo si es necesario.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Bienes – Artículo • Si se desea ingresar, presionar “Componentes” luego de ingresar articulo o presionar ítem para agregar componentes en la tabla de artículos e ingresar los datos requeridos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error.
--	---

Tabla 9. Descripción Componente. Elaborado por: El Investigador

Tipo Componente	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso de los tipos de componentes.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Bienes – Artículo • Si se desea ingresar presionar “Componentes” luego de ingresar artículo o presionar ítem para agregar componentes en la tabla de artículos, luego “Tipo Componente” e ingresar los datos requeridos. • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error. • Se actualiza lista desplegable.

Tabla 10. Descripción Tipo Componente. Elaborado por: El Investigador

Marca	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso de las marcas.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Bienes – Artículo • Si se desea ingresar presionar “Agregar Marca” e ingresar los datos requeridos. • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error. • Se actualiza lista desplegable.

Tabla 11. Descripción Marca. Elaborado por: El Investigador

Inventario	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”. • Se debe tener registros ingresados en artículos y sus tablas hijas.
Postcondiciones:	Generar reporte si es necesario.
Descripción:	Proceso que permite realizar inventario por custodio, articulo, departamento y general.

Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Bienes – Inventario • Escoger el tipo de inventario a realizar. • Ingresar los parámetros necesarios si es necesario.
-----------------	---

Tabla 12. Descripción Inventario. Elaborado por: El Investigador

Código QR	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”. • Se debe tener registros ingresados en artículos y sus tablas hijas.
Postcondiciones:	Generar reporte si es necesario.
Descripción:	Genera un código QR para identificar cada uno de los artículos.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Bienes – Generar QR • Identificar el artículo a generar el código. • Generar el código presionando el botón Generar Código QR..

Tabla 13. Descripción Código QR. Elaborado por: El Investigador

Dar de Baja	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”.
Postcondiciones:	Ingreso del detalle de la baja, los artículos a dar de baja.
Descripción:	Proceso que permite dar de baja a un artículo.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Dar de Baja - Gestionar • Ingresar los datos requeridos • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error.

Tabla 14. Descripción Dar de Baja. Elaborado por: El Investigador

Detalle Dar de Baja	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes”. • Tener ingresado la baja para detallar la misma.
Postcondiciones:	Generar el reporte si es necesario.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso del detalle de una baja de equipos (Los artículos a dar de baja).
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Dar de Baja - Gestionar. • Presionar el registro a ingresar su detalle de baja. • Ingresar los detalles necesarios de la baja.

	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error.
--	---

Tabla 15. Descripción del Detalle de Dar de Baja. Elaborado por: El Investigador

Préstamo	
Actor:	Administrador, Laboratorista
Precondiciones:	Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Laboratorista”.
Postcondiciones:	Ingresar el detalle del préstamo.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso de un préstamo de equipos.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Préstamo - Gestionar. • Ingresar los datos necesarios del préstamo. • Ingresar Artículos a prestar y el detalle de cada uno. • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error. • Genera reporte de préstamo.

Tabla 16. Descripción Préstamo. Elaborado por: El Investigador

Detalle Préstamo	
Actor:	Administrador, Laboratorista
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Laboratorista”. • Tener ingresado el préstamo para detallar el mismo.
Postcondiciones:	Generar el reporte si es necesario.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso del detalle de un préstamo de equipos (Los artículos a prestar).
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Préstamo - Gestionar. • Presionar el registro a ingresar su detalle de préstamo. • Ingresar los detalles necesarios del préstamo. • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error.

Tabla 17. Descripción Detalle Préstamo. Elaborado por: El Investigador

Mantenimiento	
Actor:	Administrador, Laboratorista
Precondiciones:	Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Laboratorista”.
Postcondiciones:	Ingresar el detalle del mantenimiento.

Descripción:	Proceso que permite el ingreso de un mantenimiento de equipos.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Mantenimiento - Gestionar. • Ingresar los datos necesarios del mantenimiento. • Presionar en Siguiete. • Ingreso de artículos a dar mantenimiento con su respectivo detalle. • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error. • Generación de reporte.

Tabla 18. Descripción Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Detalle Mantenimiento	
Actor:	Administrador, Laboratorista
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Laboratorista”. • Tener ingresado el mantenimiento para detallar el mismo.
Postcondiciones:	Generar el reporte si es necesario.
Descripción:	Proceso que permite el ingreso de un mantenimiento de equipos (Los artículos a dar mantenimiento y actividades realizadas).
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Presionar pestaña Mantenimiento - Gestionar. • Presionar el registro a ingresar su detalle de mantenimiento. • Ingresar los detalles necesarios del mantenimiento. • Presionar en Guardar. • Verifica los datos y si es correcto registra en la base de datos caso contrario muestra un mensaje de error.

Tabla 19. Descripción Detalle Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Generar Reporte	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes, Laboratorista
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes” o “Laboratorista”. • Tener información en la base de datos para generar el reporte con dicha información.
Postcondiciones:	Imprimir reporte si es necesario.
Descripción:	Proceso que permite generar un reporte.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • Dependiendo del proceso se genera el reporte automáticamente, de otra forma se genera mediante

	<p>la pestaña reportes y se selecciona el reporte necesario.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ingresan los parámetros necesarios para generar el reporte. • Presionar en Generar Reporte.
--	--

Tabla 20. Descripción Generar Reporte. Elaborado por: El Investigador

Imprimir Reporte	
Actor:	Administrador, Administrador de Bienes, Laboratorista
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Estar logueado en el sistema como usuario “Administrador” o “Administrador de Bienes” o “Laboratorista”. • El reporte debe estar generado.
Descripción:	Proceso que permite imprimir un reporte.
Proceso:	<ul style="list-style-type: none"> • El reporte debe estar generado. • Presionar en Imprimir Reporte. • Seleccionar impresora e imprimir.

Tabla 21. Descripción Imprimir Reporte. Elaborado por: El Investigador

4.2.1.3. Diagramas de Secuencia

“Un diagrama de secuencia es una forma de diagrama de interacción que muestra los objetos como líneas de vida a lo largo de la página y con sus interacciones en el tiempo representadas como mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida origen hasta la línea de vida destino. Los diagramas de secuencia son buenos para mostrar qué objetos se comunican con qué otros objetos y qué mensajes disparan esas comunicaciones. Los diagramas de secuencia no están pensados para mostrar lógicas de procedimientos complejos.” [21]

Con estos diagramas se entenderá de mejor manera los procesos que el sistema realizará, ya que se diagrama a detalle por que se realiza el proceso de cada caso de uso paso a paso.

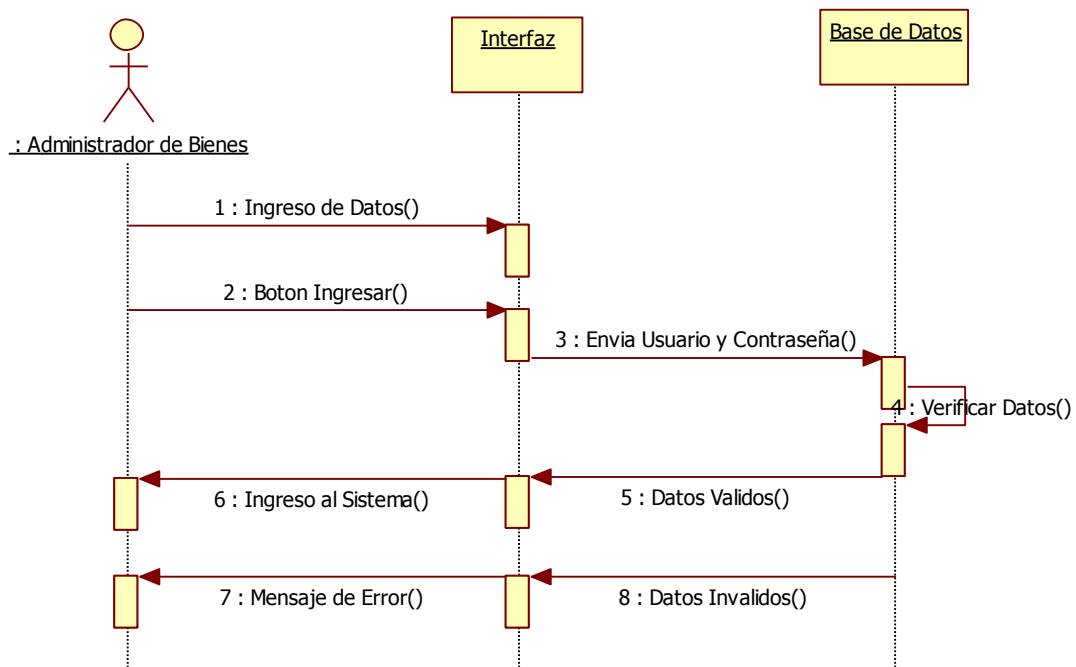


Imagen 20. Diagrama de Secuencia de Login. Elaborado por: El Investigador

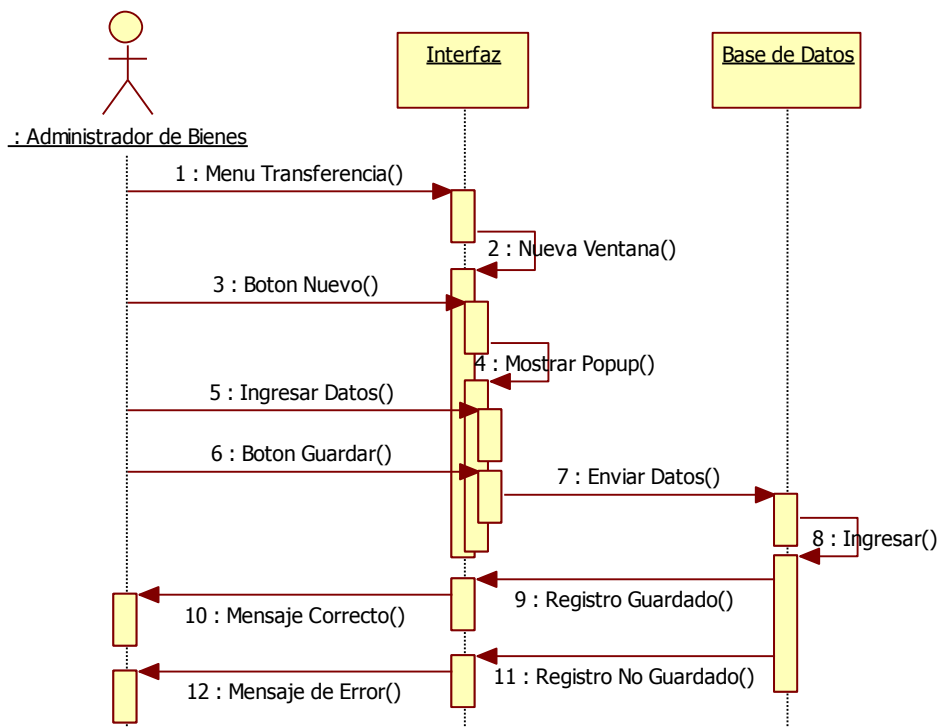


Imagen 21. Diagrama de Secuencia de Transferencia. Elaborado por: El Investigador

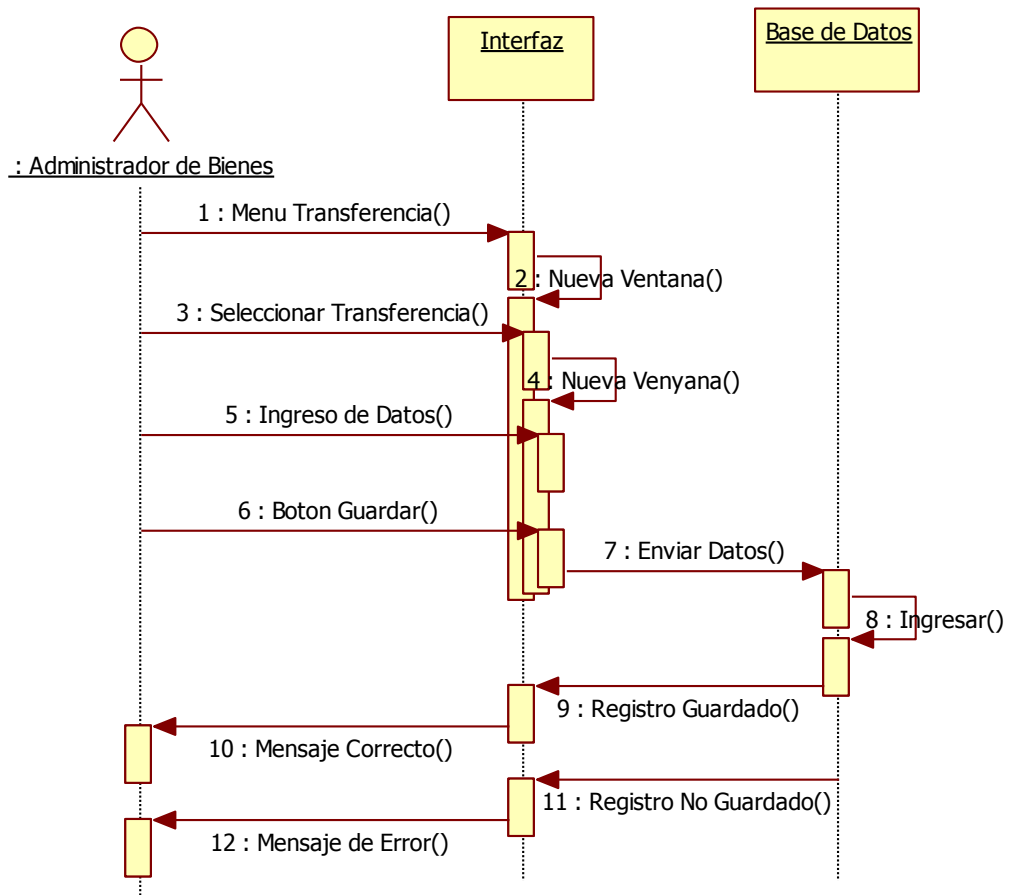


Imagen 22. Diagrama de Secuencia de Detalle Transferencia. Elaborado por: El Investigador

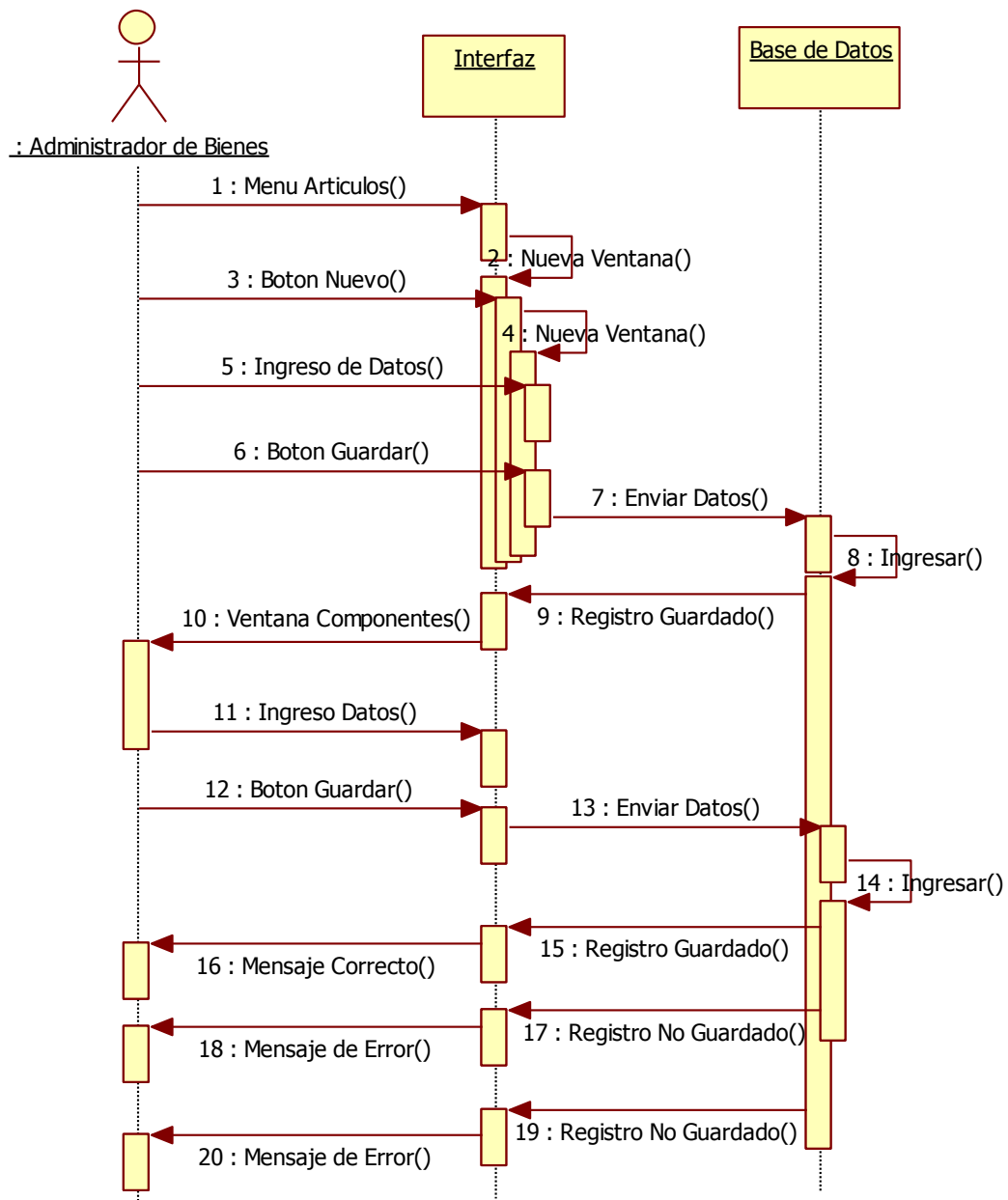


Imagen 23. Diagrama de Secuencia de Artículo. Elaborado por: El Investigador

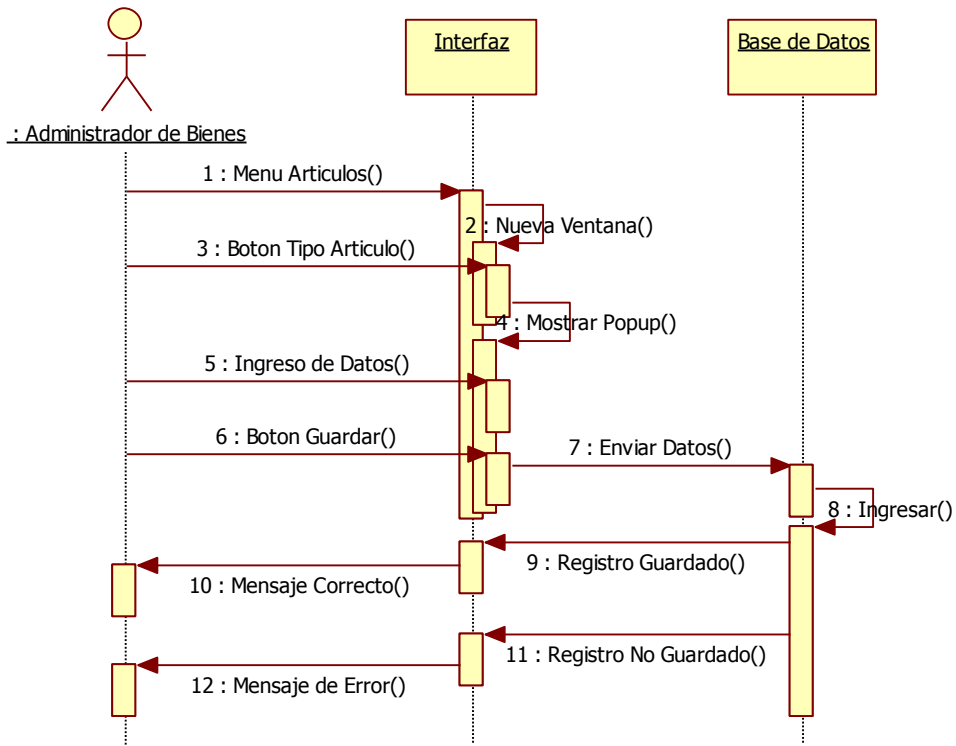


Imagen 24. Diagrama de Secuencia de Tipo Artículo. Elaborado por: El Investigador

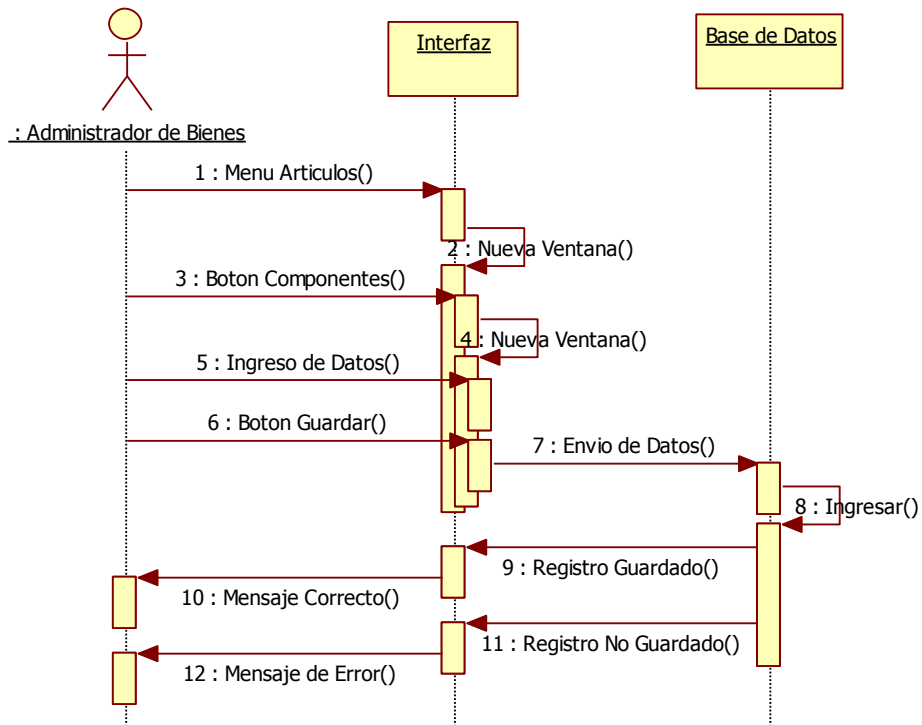


Imagen 25. Diagrama de Secuencia de Componente. Elaborado por: El Investigador

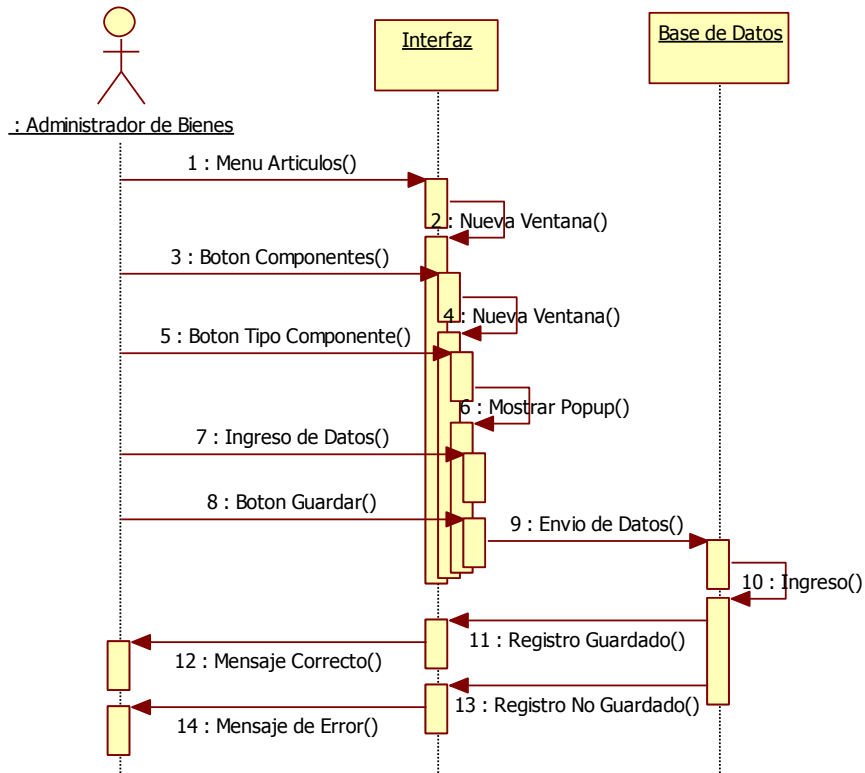


Imagen 26. Diagrama de Secuencia de Tipo Componente. Elaborado por: El Investigador

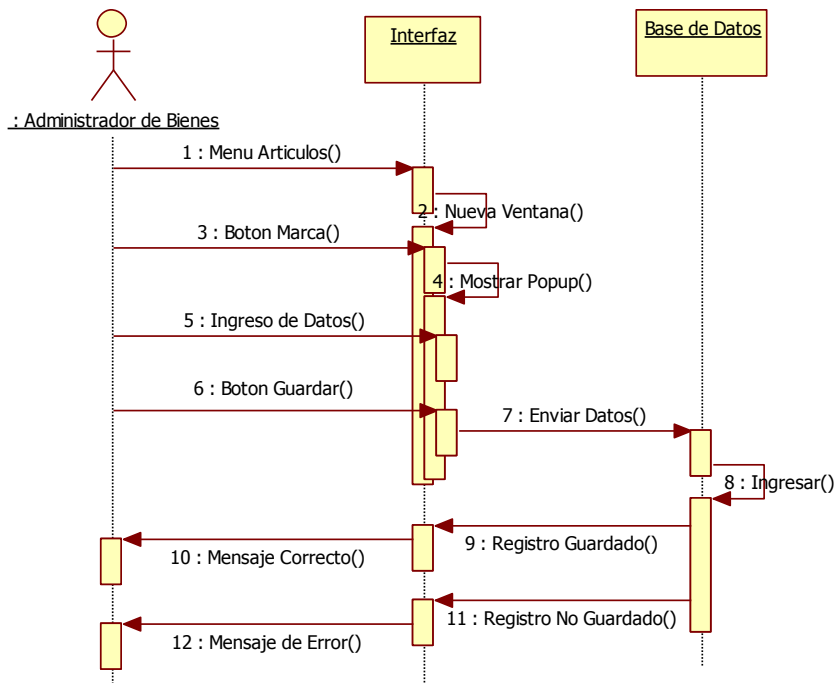


Imagen 27. Diagrama de Secuencia de Marca. Elaborado por: El Investigador

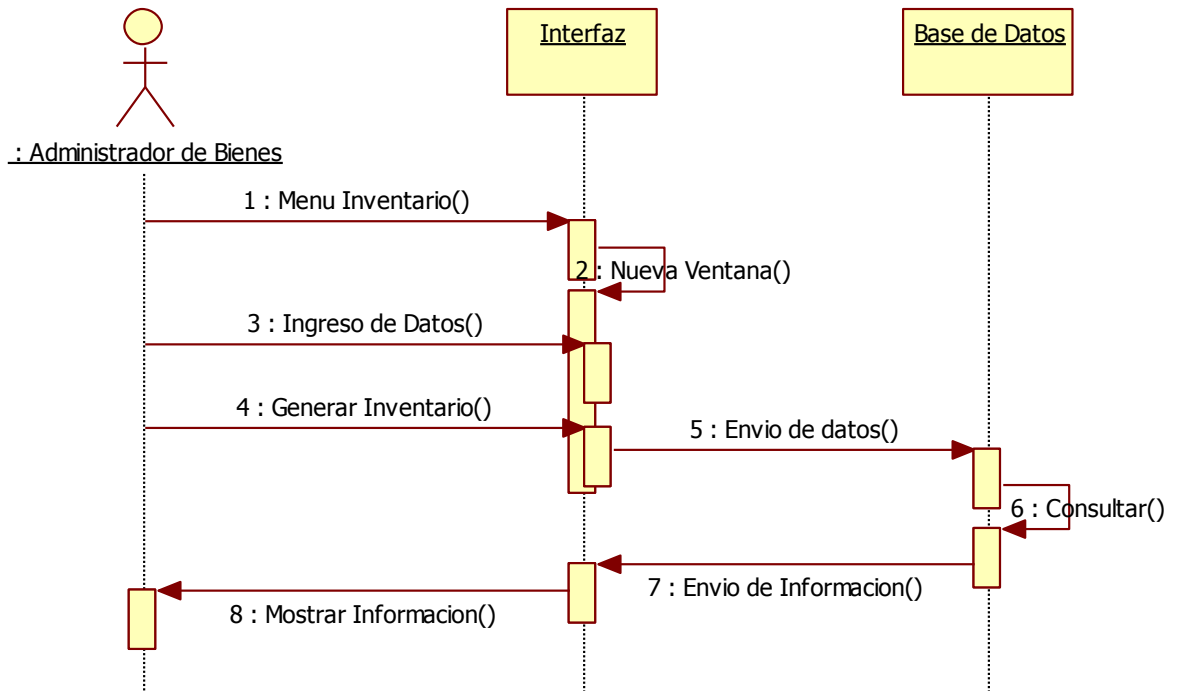


Imagen 28. Diagrama de Secuencia de Inventario. Elaborado por: El Investigador

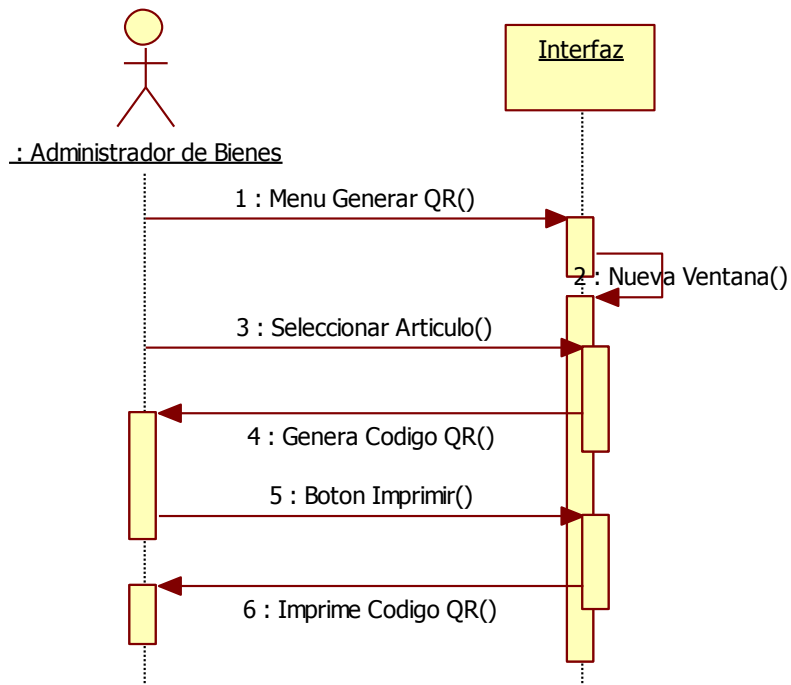


Imagen 29. Diagrama de Secuencia de Código QR. Elaborado por: El Investigador

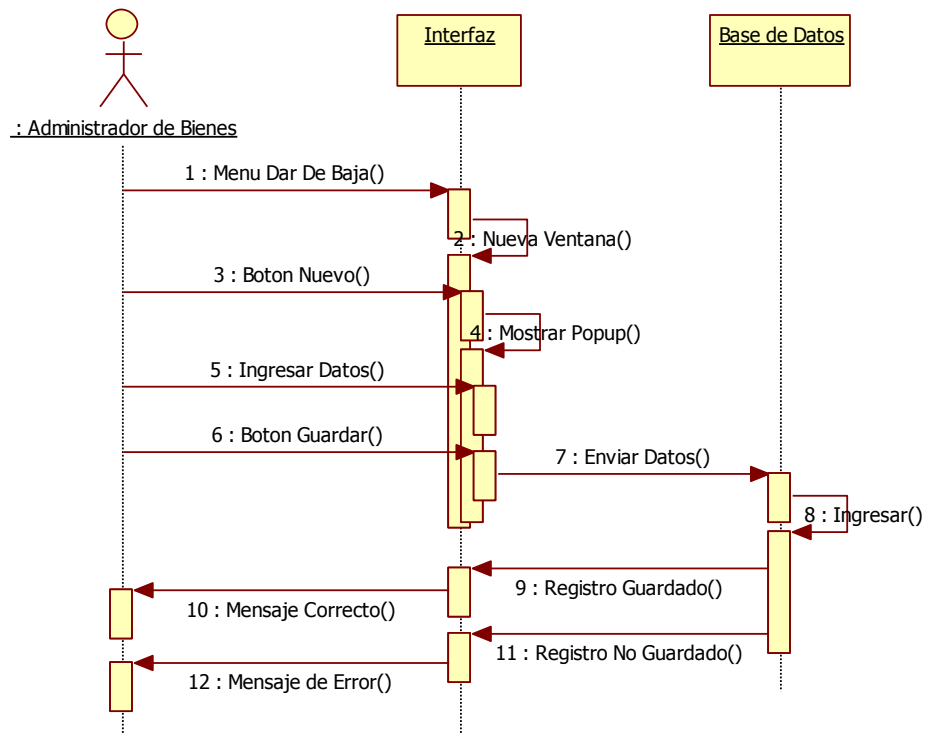


Imagen 30. Diagrama de Secuencia de Dar de Baja. Elaborado por: El Investigador

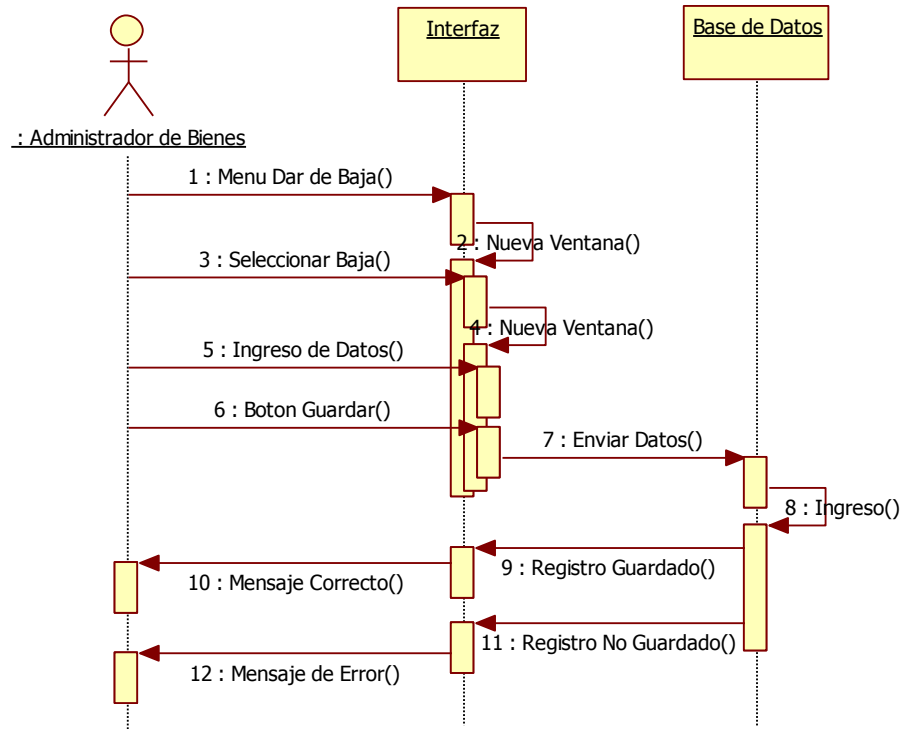


Imagen 31. Diagrama de Secuencia del Detalle de Dar de Baja. Elaborado por: El Investigador

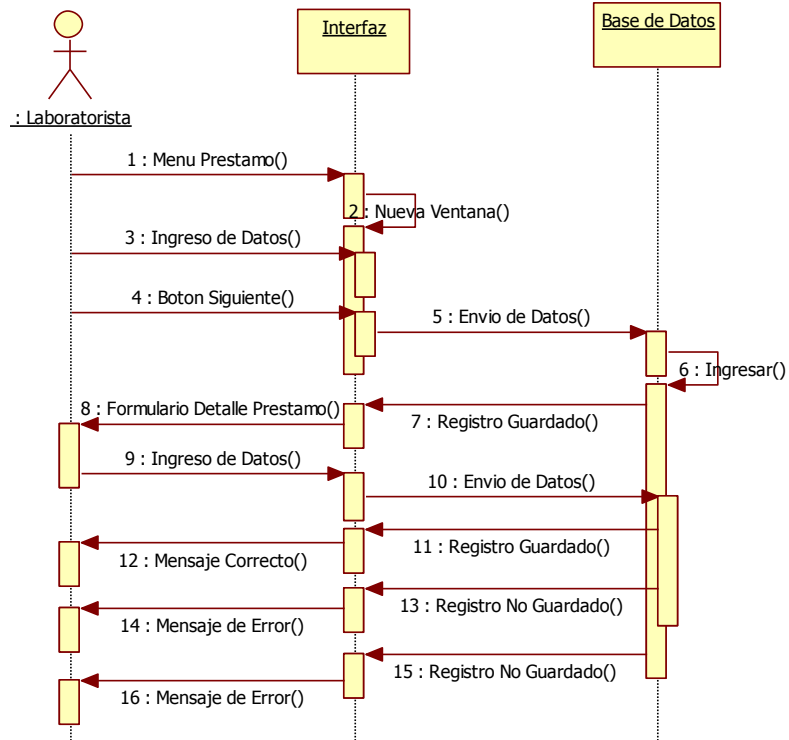


Imagen 32. Diagrama de Secuencia de Préstamo. Elaborado por: El Investigador

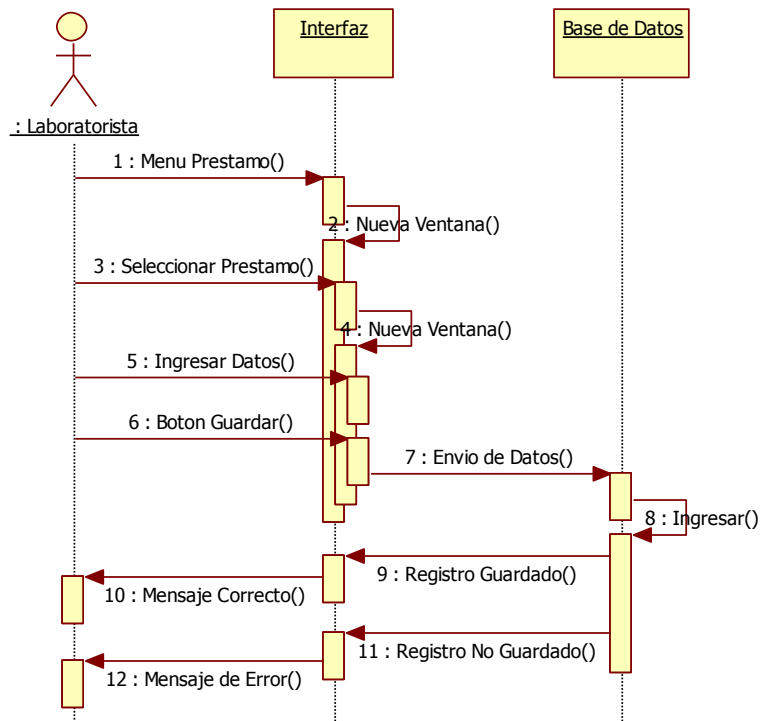


Imagen 33. Diagrama de Secuencia de Detalle de Préstamo. Elaborado por: El Investigador

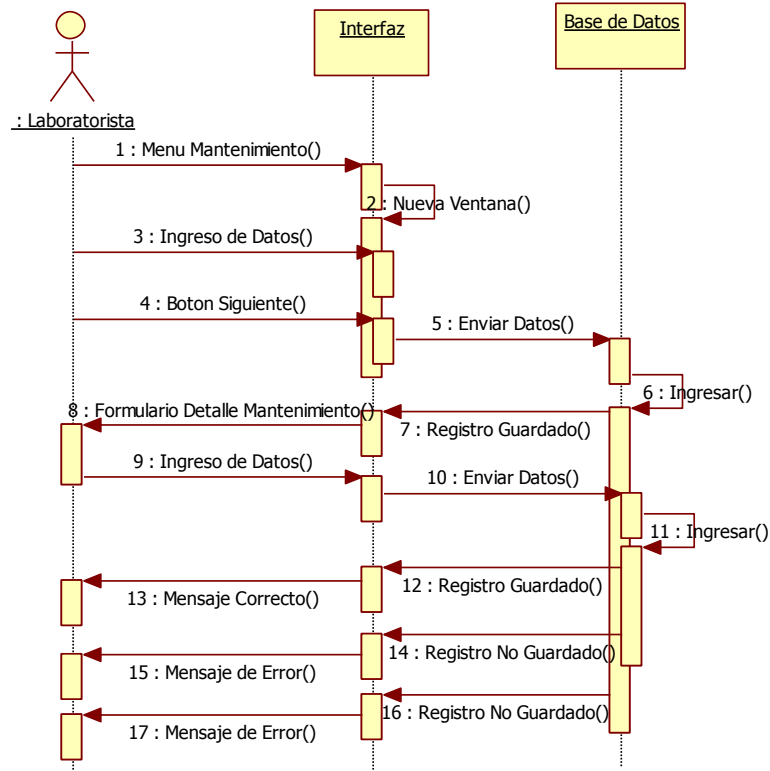


Imagen 34. Diagrama de Secuencia de Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

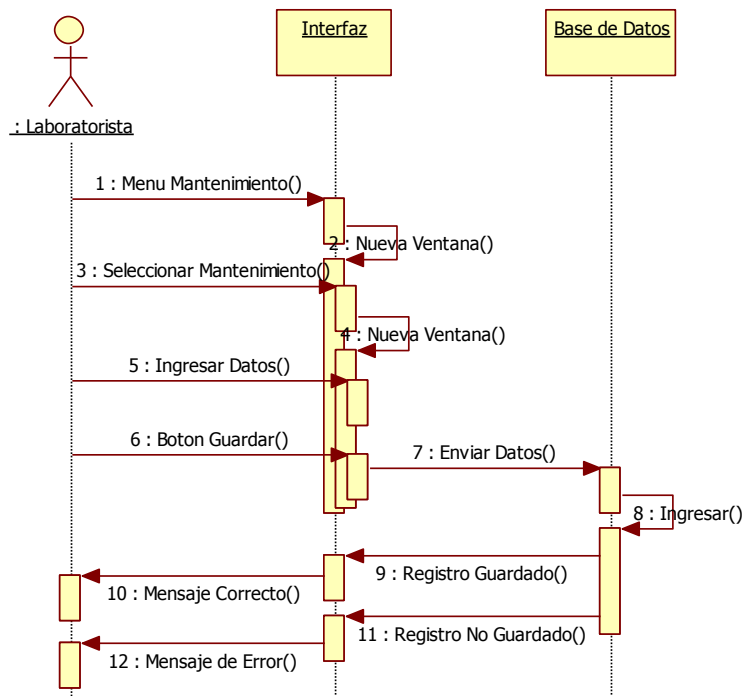


Imagen 35. Diagrama de Secuencia de Detalle Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

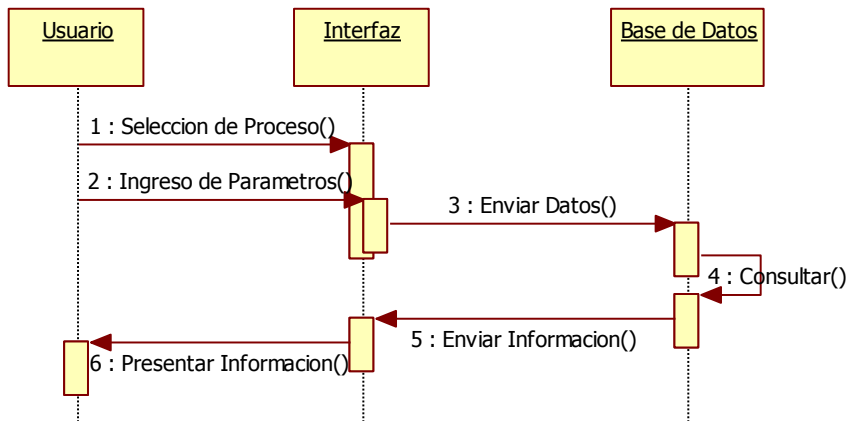


Imagen 36. Diagrama de Secuencia de Generar Reporte. Elaborado por: El Investigador

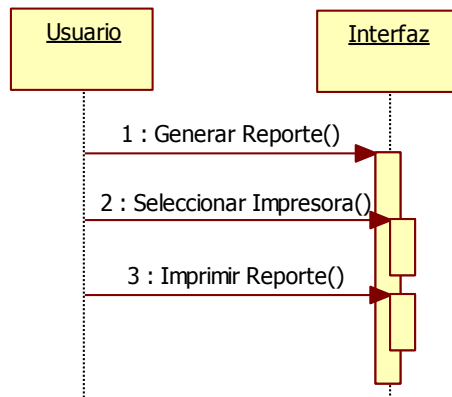


Imagen 37. Diagrama de Secuencia de Imprimir Reporte. Elaborado por: El Investigador

4.2.2. Diseño de Base de Datos

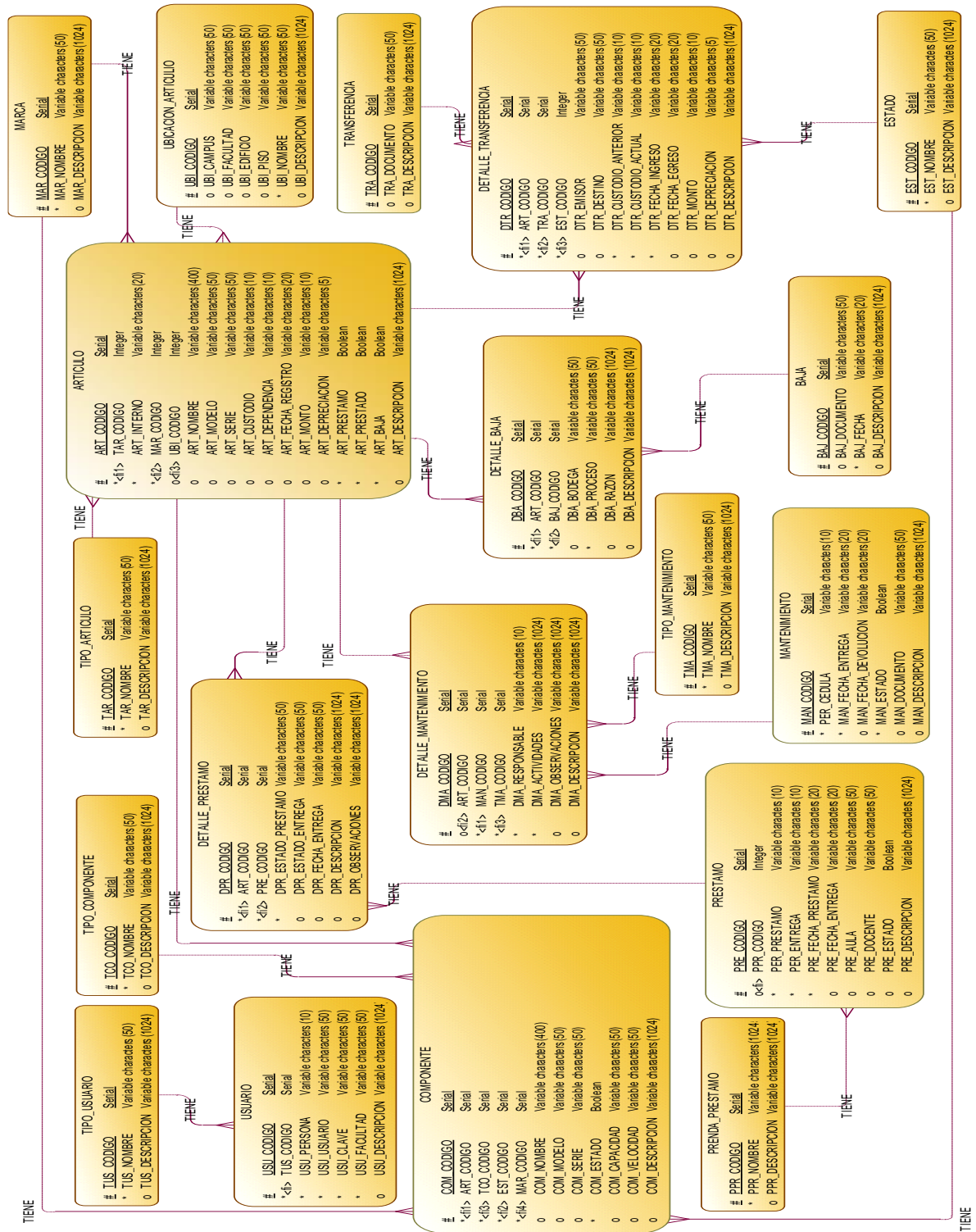


Imagen 38. Diseño Base de Datos. Elaborado por: El Investigador

4.2.2.1. Diccionario de Datos

Tipo Usuario			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
TUS_CODIGO	numeric	Código secuencial del tipo de usuario.	Clave Primaria
TUS_NOMBRE	varchar(50)	Nombre del tipo de usuario.	Requerido
TUS_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del tipo de usuario.	

Tabla 22. Diccionario de Datos Tipo Usuario. Elaborado por: El Investigador

Usuario			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
USU_CODIGO	numeric	Código secuencial del usuario.	Clave Primaria
TUS_CODIGO	numeric	Código del tipo de usuario.	Clave Foránea
USU_PERSONA	varchar(10)	Cedula de la persona a cargo del usuario.	Requerido
USU_USUARIO	varchar(50)	Nombre del usuario de acceso al sistema.	Requerido
USU_CLAVE	varchar(50)	Clave de acceso al sistema.	Requerido
USU_FACULTAD	varchar(50)	Código de la facultad en donde se usara el usuario.	Requerido
USU_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del usuario.	

Tabla 23. Diccionario de Datos Usuario. Elaborado por: El Investigador

Estado			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
EST_CODIGO	numeric	Código secuencial del estado.	Clave Primaria
EST_NOMBRE	varchar(50)	Nombre del estado.	Requerido
EST_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del estado.	

Tabla 24. Diccionario de Datos Estado. Elaborado por: El Investigador

Marca			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
MAR_CODIGO	numeric	Código secuencial de la marca.	Clave Primaria
MAR_NOMBRE	varchar(50)	Nombre de la marca.	Requerido
MAR_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional de la marca.	

Tabla 25. Diccionario de Datos Marca. Elaborado por: El Investigador

Tipo_Componente			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
TCO_CODIGO	numeric	Código secuencial del tipo de componente.	Clave Primaria
TCO_NOMBRE	varchar(50)	Nombre del tipo de componente.	Requerido
TCO_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del tipo de componente.	

Tabla 26. Diccionario de Datos Tipo Componente. Elaborado por: El Investigador

Componente			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
COM_CODIGO	numeric	Código secuencial del componente.	Clave Primaria
ART_CODIGO	numeric	Código del artículo.	Clave Foránea
TCO_CODIGO	numeric	Código del tipo de componente.	Clave Foránea
EST_CODIGO	numeric	Código del estado.	Clave Foránea
MAR_CODIGO	numeric	Código de la marca.	Clave Foránea
COM_NOMBRE	varchar(400)	Nombre del componente, unión del tipo, marca y modelo.	
COM_MODELO	varchar(50)	Modelo del componente.	
COM_SERIE	varchar(50)	Número de serie del componente.	
COM_ESTADO	boolean	Si el componente esta en uso o no en un artículo.	Requerido
COM_CAPACIDAD	varchar(50)	Capacidad en GB si es un componente como un disco duro o una RAM.	
COM_VELOCIDAD	varchar(50)	Velocidad en GHz si es un procesador.	

COM_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del componente.	
-----------------	---------------	---	--

Tabla 27. Diccionario de Datos Componente. Elaborado por: El Investigador

Tipo_Articulo			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
TAR_CODIGO	numeric	Código secuencial del tipo de artículo.	Clave Primaria
TAR_NOMBRE	varchar(50)	Nombre del tipo de artículo.	Requerido
TAR_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del artículo.	

Tabla 28. Diccionario de Datos Tipo Artículo. Elaborado por: El Investigador

Ubicacion_Articulo			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
UBI_CODIGO	numeric	Código secuencial de la ubicación del artículo.	Clave Primaria
UBI_CAMPUS	varchar(50)	Campus en donde se encuentra el artículo.	Requerido
UBI_FACULTAD	varchar(50)	Facultad o Dependencia en donde se encuentra el artículo.	Requerido
UBI_EDIFICIO	varchar(50)	Edificio en donde se encuentra el artículo.	Requerido
UBI_PISO	varchar(50)	Piso en donde se encuentra el artículo.	Requerido
UBI_NOMBRE	varchar(50)	Ubicación en donde se encuentra el artículo.	Requerido
UBI_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional de la ubicación del artículo.	

Tabla 29. Diccionario de Datos Ubicación del Artículo. Elaborado por: El Investigador

Articulo			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
ART_CODIGO	numeric	Código secuencial del artículo.	Clave Primaria
ART_INTERNO	varchar(50)	Código interno de la universidad.	Requerido
TAR_CODIGO	numeric	Código del tipo de artículo.	Clave Foránea
MAR_CODIGO	numeric	Código de la marca.	Clave Foránea

UBI_CODIGO	numeric	Código de la ubicación del artículo	Clave Foránea
ART_NOMBRE	varchar(400)	Nombre completo del artículo que se genera automáticamente de acuerdo a los campos llenados.	
ART_MODELO	varchar(50)	Modelo del artículo.	
ART_SERIE	varchar(50)	Número de serie del artículo.	
ART_CUSTODIO	varchar(10)	Cedula del custodio o persona a cargo del artículo.	
ART_DEPENDENCIA	varchar(10)	En qué departamento o facultad se encuentra el artículo.	
ART_FECHA_REGISTRO	varchar(20)	Fecha en que se hizo la compra o ingreso.	
ART_MONTO	varchar(10)	Monto del artículo.	
ART_DEPRECIACION	varchar(5)	Cantidad de años en que el artículo de deprecia.	
ART_PRESTAMO	boolean	Si el artículo es utilizado para préstamos.	Requerido
ART_PRESTADO	boolean	Si el artículo esta prestado.	Requerido
ART_BAJA	boolean	Si el artículo ya se ha dado de baja.	Requerido
ART_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del artículo.	

Tabla 30. Diccionario de Datos Artículo. Elaborado por: El Investigador

Detalle_Prestamo			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
DPR_CODIGO	numeric	Código secuencial del detalle del préstamo.	Clave Primaria
ART_CODIGO	numeric	Código del artículo.	Clave Foránea
PRE_CODIGO	numeric	Código del préstamo.	Clave Foránea

DPR_ESTADO_PRESTAMO	varchar(50)	Estado en que se presta el artículo.	Requerido
DPR_ESTADO_ENTREGA	varchar(50)	Estado en el que entregan el artículo.	
DPR_FECHA_ENTREGA	varchar(50)	Fecha en que se entregó el artículo.	
DPR_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional al momento de hacer el préstamo.	
DPR_OBSERVACIONES	varchar(1024)	Descripción o información adicional al momento de la devolución.	

Tabla 31. Diccionario de Datos Detalle Préstamo. Elaborado por: El Investigador

Prenda_Prestamo			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
PPR_CODIGO	numeric	Código secuencial de la prenda del préstamo.	Clave Primaria
PPR_NOMBRE	varchar(50)	Nombre de la prenda del préstamo.	Requerido
PPR_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional de la prenda del artículo.	

Tabla 32. Diccionario de Datos Prenda del Préstamo. Elaborado por: El Investigador

Préstamo			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
PRE_CODIGO	numeric	Código secuencial del préstamo.	Clave Primaria
PER_PRESTAMO	varchar(10)	Cedula de la persona que realiza el préstamo.	Requerido
PER_ENTREGA	varchar(10)	Cedula de la persona a la que se le realiza el préstamo.	Requerido
PRE_FECHA_PRESTAMO	varchar(20)	Fecha del préstamo.	Requerido
PRE_FECHA_ENTREGA	varchar(20)	Fecha de entrega de los artículos.	
PRE_PRENDA	varchar(50)	Prenda que deja por el préstamo.	Requerido

PRE_AULA	varchar(50)	Aula o laboratorio donde se encuentra.	
PRE_DOCENTE	varchar(10)	Docente a cargo del curso a que pertenece.	
PRE_ESTADO	boolean	Estado en el que se encuentra el préstamo(Activo o Finalizado)	
PRE_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del préstamo.	

Tabla 33. Diccionario de Datos Préstamo. Elaborado por: El Investigador

Detalle Mantenimiento			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
DMA_CODIGO	numeric	Código secuencial del detalle del mantenimiento.	Clave Primaria
ART_CODIGO	numeric	Código del artículo.	Clave Foránea
MAN_CODIGO	numeric	Código del mantenimiento.	Clave Foránea
TMA_CODIGO	numeric	Código del tipo de mantenimiento.	Clave Foránea
DMA_RESPONSABLE	varchar(10)	Usuario responsable del mantenimiento.	Requerido
DMA_ACTIVIDADES	varchar(1024)	Actividades realizadas en el mantenimiento.	Requerido
DMA_OBSERVACIONES	varchar(1024)	Descripción o información adicional al finalizar el mantenimiento.	
DMA_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional al iniciar el mantenimiento.	

Tabla 34. Diccionario de Datos Detalle Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Mantenimiento			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
MAN_CODIGO	numeric	Código secuencial del mantenimiento.	Clave Primaria
PER_CEDULA	varchar(10)	Cedula de la persona que deja el artículo para el mantenimiento.	Requerido
MAN_FECHA_ENTREGA	varchar(20)	Fecha de entrega del mantenimiento.	Requerido
MAN_FECHA_DEVOLUCION	varchar(20)	Fecha de devolución del mantenimiento.	
MAN_ESTADO	boolean	Estado en el que se encuentra el mantenimiento (Activo o finalizado).	Requerido
MAN_DOCUMENTO	varchar(50)	Nombre del documento si existe algún documento que valide el mantenimiento.	
MAN_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del mantenimiento.	

Tabla 35. Diccionario de Datos Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Tipo_Mantenimiento			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
TMA_CODIGO	numeric	Código secuencial del tipo d mantenimiento.	Clave Primaria
TMA_NOMBRE	varchar(50)	Nombre del tipo de mantenimiento.	Requerido
TMA_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del tipo de mantenimiento.	

Tabla 36. Diccionario de Datos Tipo Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Detalle_Transferencia			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
DTR_CODIGO	numeric	Código secuencial del detalle de transferencia.	Clave Primaria
ART_CODIGO	numeric	Código del artículo.	Clave Foránea
TRA_CODIGO	numeric	Código de la transferencia.	Clave Foránea
EST_CODIGO	numeric	Código del estado.	Clave Foránea
DTR_EMITOR	varchar(50)	Código del departamento o facultad anterior.	
DTR_DESTINO	varchar(50)	Código del departamento o facultad actual.	
DTR_CUSTODIO_ANTERIOR	varchar(10)	Cedula del custodio anterior.	Requerido
DTR_CUSTODIO_ACTUAL	varchar(10)	Cedula del custodio actual.	Requerido
DTR_FECHA_INGRESO	varchar(20)	Fecha de ingreso o cambio de custodio	Requerido
DTR_FECHA_EGRESO	varchar(20)	Fecha de egreso del custodio.	
DTR_MONTO	varchar(10)	Monto del artículo.	
DTR_DEPRECIACION	varchar(5)	Cantidad de años en que el artículo de deprecia.	
DTR_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del detalle de transferencia.	

Tabla 37. Diccionario de Datos Detalle Transferencia. Elaborado por: El Investigador

Transferencia			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
TRA_CODIGO	numeric	Código secuencial de la transferencia.	Clave Primaria
TRA_DOCUMENTO	varchar(50)	Nombre del documento si existe algún documento que acredite la transferencia.	
TRA_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional de la transferencia.	

Tabla 38. Diccionario de Datos Transferencia. Elaborado por: El Investigador

Detalle_Baja			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
DBA_CODIGO	numeric	Código secuencial del detalle de baja.	Clave Primaria
ART_CODIGO	numeric	Código del artículo.	Clave Foránea
BAJ_CODIGO	numeric	Código de la baja.	Clave Foránea
DBA_BODEGA	varchar(50)	Bodega donde se encuentra el artículo.	
DBA_PROCESO	varchar(50)	Proceso a seguir con el artículo.	Requerido
DBA_RAZON	varchar(1024)	Razón por la que se da de baja al artículo.	
DBA_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional del detalle de la baja.	

Tabla 39. Diccionario de Datos Detalle Baja. Elaborado por: El Investigador

Baja			
Campo	Tipo	Descripción	Restricciones
BAJ_CODIGO	numeric	Código secuencial de la baja.	Clave Primaria
BAJ_DOCUMENTO	varchar(50)	Nombre del documento si existe documento que acredite la baja del artículo.	
BAJ_FECHA	varchar(20)	Fecha en que se da de baja.	Requerido
BAJ_DESCRIPCION	varchar(1024)	Descripción o información adicional de la baja.	

Tabla 40. Diccionario de Datos Baja. Elaborado por: El Investigador

4.2.3. Diseño de la Interfaz de Usuario

Inicio de Sesión: Permite al usuario el ingreso al sistema de bienes tecnológicos, previamente se realiza una validación de usuario y contraseña con la base de datos, de esta manera podrá acceder a los módulos en donde se tenga permisos.

Imagen 39. Interfaz de Inicio de Sesión. Elaborado por: El Investigador

Página Maestra: La página maestra se mostrará en todos los módulos de la aplicación, en este caso la página maestra es el menú de la aplicación con sus respectivos permisos.

Imagen 40. Interfaz de Página Maestra. Elaborado por: El Investigador

Presentación de Información: Este modelo de interfaz se muestra en todas las páginas en donde se presentara información mediante tablas, cada una de estas tablas permite seleccionar y actualizar el registro.

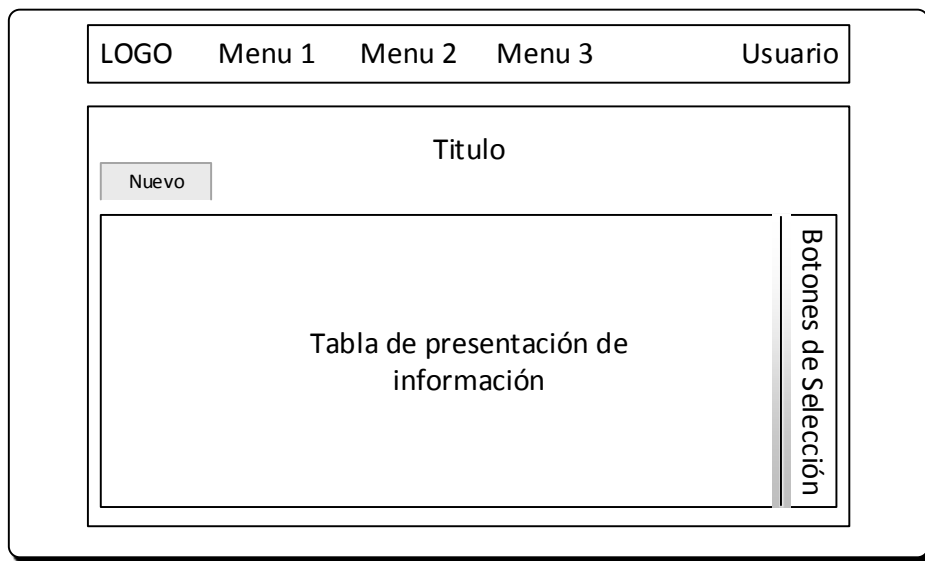


Imagen 41. Interfaz de Presentación de Información. Elaborado por: El Investigador

Ingreso de Información: Este modelo de interfaz permite el ingreso de información para posteriormente utilizar esta información para cada uno de los procesos en la aplicación.

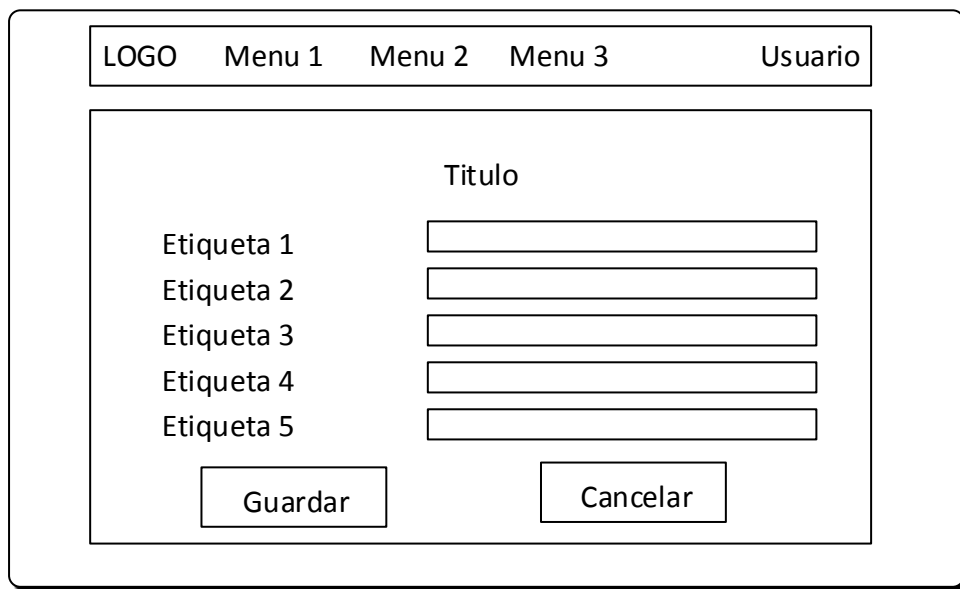


Imagen 42. Interfaz de Ingreso de Información. Elaborado por: El Investigador

4.3. Codificación de la Aplicación Web

En la codificación de las aplicaciones web se divide en la codificación del lado del cliente que es toda interfaz de usuario que va a manipular el usuario y el lado del servidor en

donde se realiza validaciones de datos, envío de datos para la presentación de información, recibo de datos para el ingreso y actualización de información en la base de datos y en general para la manipulación de la información.

4.3.1. Codificación del Lado del Cliente

- Página Maestra en donde consta el menú a mostrar a los usuarios autenticados.

```
<%@ Master Language="C#" AutoEventWireup="true" CodeBehind="Principal.master.cs"
Inherits="SistemaGestionBienesUTA.Principal" %>

<!DOCTYPE html>

<html lang="es" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">
  <title>SGBT UTA</title>
  <meta charset="utf-8"/>
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge"/>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1"/>
  <meta name="description" content="Sistema de Gestión de Bienes Tecnológicos para la
Universidad Técnica de Ambato"/>
  <meta name="author" content="Santiago David Jara Moya"/>
  <!-- LLamar CSS de Bootstrap -->
  <link href="/Content/bootstrap.css" rel="stylesheet"/>

  <asp:ContentPlaceHolder ID="StyleSection" runat="server">
  </asp:ContentPlaceHolder>
</head>

<body style="background-color:#AFAFAF">

  <form role="form" runat="server" submitdisabledcontrols="True">

    <nav class="navbar navbar-default navbar-fixed-top" role="navigation">
      <div class="container container-fluid">
        <div class="navbar-header">
          <button type="button" class="navbar-toggle" data-toggle="collapse"
            data-target=".navbar-ex1-collapse">
            <span class="sr-only">Desplegar navegación</span>
            <span class="icon-bar"></span>
            <span class="icon-bar"></span>
            <span class="icon-bar"></span>
          </button>
          <a class="navbar-brand" href=" ../bienvenida.aspx">SGBT UTA</a>
        </div>
        <div class="collapse navbar-collapse navbar-ex1-collapse">
          <ul class="nav navbar-nav">
            <li class="dropdown">
              <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">
                Bienes <b class="caret"></b>
              </a>
              <ul class="dropdown-menu" style="background-color:#AFAFAF">
                <li><a href=" ../Bienes/tablaArticulos.aspx">Artículos</a></li>
                <li><a href=" ../Bienes/nuevoArticulo.aspx">Nuevo Artículo</a></li>
                <li><a href=" ../Bienes/generarCodigoQR.aspx">Generar Código QR</a></li>
                <li><a href=" ../ReportesFormularios/formularioInventario.aspx">Inventario</a></li>
                <li class="divider"></li>
                <li><a href=" ../Bienes/nuevoTiposMarcas.aspx">Tipos y Marcas</a></li>
              </ul>
            </li>
          </ul>
        </div>
      </div>
    </nav>
  </form>
</body>
</html>
```

```

</li>
<li class="dropdown">
  <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">
    Transferencia <b class="caret"></b>
  </a>
  <ul class="dropdown-menu" style="display: none;">
    <li><a href=" ../Bienes/nuevaTransferencia.aspx">Gestionar</a></li>
  </ul>
</li>
<li class="dropdown">
  <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">
    Dar de Baja <b class="caret"></b>
  </a>
  <ul class="dropdown-menu" style="display: none;">
    <li><a href=" ../Bienes/nuevaBaja.aspx">Gestionar</a></li>
  </ul>
</li>
<li class="dropdown">
  <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">
    Mantenimiento <b class="caret"></b>
  </a>
  <ul class="dropdown-menu" style="display: none;">
    <li><a href=" ../Bienes/nuevoMantenimiento.aspx">Nuevo</a></li>
    <li><a href=" ../Bienes/tablaMantenimiento.aspx">Gestionar</a></li>
  </ul>
</li>
<li class="dropdown">
  <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">
    Prestamo <b class="caret"></b>
  </a>
  <ul class="dropdown-menu" style="display: none;">
    <li><a href=" ../Bienes/nuevoPrestamo.aspx">Nuevo</a></li>
    <li><a href=" ../Bienes/tablaPrestamo.aspx">Gestionar</a></li>
  </ul>
</li>
</ul>
<ul class="nav navbar-nav navbar-right">
  <p class="navbar-text pull-right">
    Bienvenid@: <asp:Label ID="lblUsuario" runat="server" Text="Invitado" Font-
    Bold="True"></asp:Label> | <asp:LoginStatus ID="loginStatus" runat="server"/>
  </p>
</ul>
</div>
</div>
</nav>
<br />
<div class="container">
  <asp:ContentPlaceHolder ID="ContentSection" runat="server">
  </asp:ContentPlaceHolder>
  <footer class="text-center">
    <br /><br /><br />
    <p>&copy; Dirección de Tenología de Información y Comunicación - DITIC 2016</p>
  </footer>
</div>
</form>
<script src="/Scripts/jquery-2.2.2.js"></script>
<script src="/Scripts/bootstrap.js"></script>
<asp:ContentPlaceHolder ID="ScriptSection" runat="server"/>
</body>
</html>

```

- Página Maestra para la autenticación de usuarios.

```

<%@ Master Language="C#" AutoEventWireup="true" CodeBehind="Login.master.cs"
Inherits="SistemaGestionBienesUTA.Login" %>

<!DOCTYPE html>

<html lang="es" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head runat="server">
  <title>SGBT UTA</title>
  <meta charset="utf-8"/>
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge"/>
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1"/>
  <meta name="description" content="Sistema de Gestión de Bienes Tecnológicos para la
Universidad Técnica de Ambato"/>
  <meta name="author" content="Santiago David Jara Moya"/>
  <!-- LLamar CSS de Bootstrap -->
  <link href="/Content/bootstrap.css" rel="stylesheet"/>

  <asp:ContentPlaceHolder ID="StyleSection" runat="server">
  </asp:ContentPlaceHolder>
</head>
<body>
  <form role="form" runat="server">
    <nav class="navbar navbar-default navbar-fixed-top" role="navigation">
      <div class="container">
        <div class="navbar-header">
          <button type="button" class="navbar-toggle collapsed" data-toggle="collapse" data-
target="#navbar" aria-expanded="false" aria-controls="navbar">
            <span class="sr-only">Toggle navigation</span>
            <span class="icon-bar"></span>
            <span class="icon-bar"></span>
            <span class="icon-bar"></span>
          </button>
          <a class="navbar-brand" href=" ../index.aspx">SGBT UTA</a>
        </div>
      </div>
    </nav>

    <br />
    <div class="container">
      <asp:ContentPlaceHolder ID="ContentSection" runat="server">
      </asp:ContentPlaceHolder>
      <footer class="text-center">
        <p>&copy; Dirección de Tecnología de Información y Comunicación - DITIC 2016</p>
      </footer>
    </div>
  </form>

  <script src="/Scripts/jquery-2.2.2.js"></script>
  <script src="/Scripts/bootstrap.js"></script>
  <asp:ContentPlaceHolder ID="ScriptSection" runat="server"/>
</body>
</html>

```

- Página web para la autenticación de usuarios

```

<%@ Page Title="" Language="C#" MasterPageFile="~/Login.Master" AutoEventWireup="true"
CodeBehind="index.aspx.cs" Inherits="SistemaGestionBienesUTA.index" %>
<asp:Content ID="Content1" ContentPlaceHolderID="StyleSection" runat="server">
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content2" ContentPlaceHolderID="ContentSection" runat="server">
  <!-- Bienvenida del Sistema -->

```

```

        <div class="jumbotron">
            <div class="container">
                <br />
                <h2 class="text-center"><b>Bienvenid@ al Sistema de Gestión de Bienes Tenológicos
UTA...!!!</b></h2><br/>
                <div class="row text-center">
                    <div class="col-md-6">
                        <p class="text-center">Por favor ingresar su usuario y contraseña para
acceder al sistema.
                        Para cualquier inquietud o reportar errores del sistema comunicarse con
el administrador del sistema.</p>
                    </div>
                    <div class="col-md-6 center-block">
                        <asp:Login ID="LoginBienes" runat="server"
OnAuthenticate="LoginBienes_Authenticate" BackColor="#FFFBD6" BorderColor="#FFDFAD"
BorderPadding="4" BorderStyle="Solid" BorderWidth="1px" Font-Names="Verdana" Font-Size="Medium"
ForeColor="#333333" TextLayout="TextOnTop">
                            <InstructionTextStyle Font-Italic="True" ForeColor="Black" />
                            <LoginButtonStyle BackColor="White" BorderColor="#CC9966"
BorderStyle="Solid" BorderWidth="1px" Font-Names="Verdana" Font-Size="0.8em" ForeColor="#990000"
/>
                            <TextBoxStyle Font-Size="0.8em" />
                            <TitleTextStyle BackColor="#610F0F" Font-Bold="True" Font-
Size="0.9em" ForeColor="White" />
                        </asp:Login>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </asp:Content>
<asp:Content ID="Content3" ContentPlaceHolderID="ScriptSection" runat="server">
</asp:Content>

```

- Página web de bienvenida

```

<%@ Page Title="" Language="C#" MasterPageFile="~/Principal.Master" AutoEventWireup="true"
CodeBehind="bienvenida.aspx.cs" Inherits="SistemaGestionBienesUTA.bienvenida" %>
<asp:Content ID="Content1" ContentPlaceHolderID="StyleSection" runat="server">
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content2" ContentPlaceHolderID="ContentSection" runat="server">
    <div class="jumbotron">
        <br />
        <br /><br />
        <h2 class="text-center">Bienvenidos al Sistema de Gestión de Bienes Tecnológicos</h2>
        <br />
        <p>
            Para el uso adecuado del sistema se ha realizado un manual en donde se encontrara
            los pasos a seguir para cada uno de los procesos de gestión de bienes.
        </p>
        <br /><br />
        <p>
            <asp:Button CssClass="btn btn-lg btn-default" ID="btnDescargar" runat="server"
Text="Descargar Manual &raquo;" />
        </p>
    </div>
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content3" ContentPlaceHolderID="ScriptSection" runat="server">
</asp:Content>

```

- Página web para el ingreso de artículos. Las páginas para el ingreso de registros son parecidas al siguiente código por esta razón no se coloca el código de las demás páginas de ingreso.

```

<%@ Page Title="" Language="C#" MasterPageFile="~/Principal.Master" AutoEventWireup="true"
CodeBehind="nuevoArticulo.aspx.cs" Inherits="SistemaGestionBienesUTA.Bienes.nuevoArticulo" %>
<%@ Register Assembly="AjaxControlToolkit" Namespace="AjaxControlToolkit" TagPrefix="asp" %>
<asp:Content ID="Content1" ContentPlaceHolderID="StyleSection" runat="server">
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content2" ContentPlaceHolderID="ContentSection" runat="server">
  <asp:ToolkitScriptManager ID="ToolkitScriptManagerPopPup"
runat="server"></asp:ToolkitScriptManager>
  <input type="button" id="btnDefecto" />
  <div class="jumbotron">
    <h2 class="text-center"><b>Crear Nuevo Articulo</b></h2>
    <asp:UpdatePanel ID="UpArticulo" runat="server">
      <ContentTemplate>
        <!--Mensajes de alerta-->
        <div class="alert alert-success <%=Correcto%>">
          <button type="button" class="close" data-dismiss="alert">&times;</button>
          <strong>¡Bien hecho!</strong> El registro se ha guardado correctamente.
        </div>
        <div class="alert alert-danger <%=Incorrecto%>" visible="false">
          <button type="button" class="close" data-dismiss="alert">&times;</button>
          <strong>¡Error!</strong> <%=msjError%>
        </div>
        <div class="alert alert-info <%=Validacion%>" visible="false">
          <button type="button" class="close" data-dismiss="alert">&times;</button>
          <strong>¡Advertencia!</strong> Mientras no se llene los campos obligatorios
el registro no se guardará.
        </div>

        <!--Formulario para ingresar articulo-->
        <div class="modal-body">
          <div class="form-group">
            <label for="lblNombreArticulo">Código Interno*:</label>
            <asp:TextBox ID="txtCodigo" runat="server" CssClass="form-
control"></asp:TextBox>
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="lblNombreArticulo">Nombre*:</label>
            <asp:TextBox ID="txtNombreArticulo" runat="server" CssClass="form-
control" Enabled="False"></asp:TextBox>
          </div>
          <div class="form-group">
            <label for="lblTipoArticulo">Tipo*:</label>
            <table style="width:100%">
              <tr>
                <td style="width:97%">
                  <asp:DropDownList ID="cmbTipo" runat="server"
CssClass="form-control" AutoPostBack="True" OnSelectedIndexChanged="cmbTipo_SelectedIndexChanged"
></asp:DropDownList>
                </td>
                <td style="width:3%">
                  <asp:ImageButton ID="btnTipoArticulo" runat="server"
OnClick="btnTipoArticulo_Click" ImageUrl="~/Imagenes/tipo.png" ToolTip="Nuevo Tipo de Artículo"
/>
                </td>
              </tr>
            </table>
          </div>
        </div>
      </ContentTemplate>
    </asp:UpdatePanel>
  </div>
</asp:Content>

```



```

        <label for="lblMarcaArticulo">Marca*:</label>
        <table style="width:100%">
            <tr>
                <td style="width:97%">
                    <asp:DropDownList ID="cmbMarca" runat="server"
                    CssClass="form-control" AutoPostBack="True"
                    OnSelectedIndexChanged="cmbMarca_SelectedIndexChanged"></asp:DropDownList>
                </td>
                <td style="width:3%">
                    <asp:ImageButton ID="btnMarca" runat="server"
                    OnClick="btnMarca_Click" ImageUrl="~/Imágenes/marca.png" ToolTip="Nueva Marca" />
                </td>
            </tr>
        </table>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="lblModeloArticulo">Modelo:</label>
        <asp:TextBox ID="txtModelo" runat="server" CssClass="form-control"
        AutoPostBack="True" OnTextChanged="txtModelo_TextChanged"></asp:TextBox>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="lblSerieArticulo">Serie:</label>
        <asp:TextBox ID="txtSerie" runat="server" CssClass="form-control"
    ></asp:TextBox>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="lblNuevo">Custodio:</label>
        <table style="width:100%">
            <tr>
                <td style="width:97%">
                    <asp:TextBox ID="txtCustodio" runat="server"
                    CssClass="form-control" Enabled="False"></asp:TextBox>
                </td>
                <td style="width:3%">
                    <asp:ImageButton ID="btnCustodio" runat="server"
                    ImageUrl="~/Imágenes/ingresa.png" ToolTip="Seleccionar Custodio" OnClick="btnCustodio_Click"/>
                </td>
            </tr>
        </table>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="lblDependenciaArticulo">Dependencia:</label>
        <asp:TextBox ID="txtDependencia" runat="server" CssClass="form-control"
        Enabled="False"></asp:TextBox>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="lblMonto">Monto($):</label>
        <asp:TextBox ID="txtMontoArticulo" runat="server" CssClass="form-control"
        TextMode="Number"></asp:TextBox>
    </div>
    <div class="form-group">
        <label for="lblDepreciacion">Depreciación(Años):</label>
        <asp:TextBox ID="txtDepreciacionArticulo" runat="server" CssClass="form-
        control" TextMode="Number"></asp:TextBox>
    </div>
    <div class="form-group text-center">
        <table style="width: 100%;">
            <tr>
                <td><asp:CheckBox ID="chkPrestamo" runat="server" Text="Prestamo:
                " TextAlign="Left"/></td>
                <td><asp:CheckBox ID="chkPrestado" runat="server"
                Text="Prestado:" TextAlign="Left"/></td>
                <td><asp:CheckBox ID="chkBaja" runat="server" Text="Dar de Baja:"
                TextAlign="Left"/></td>
            </tr>
        </table>
    </div>

```

```

        </div>
        <div class="form-group">
            <label for="lblDescripcionArticulo">Descripción:</label>
            <asp:TextBox ID="txtDescripcion" runat="server" CssClass="form-control"
TextMode="MultiLine"></asp:TextBox>
        </div>
        <h4><label for="lblAdvertencia" class="label label-danger center-block">Los
campos con * son obligatorios</label></h4>
        </div>
    </ContentTemplate>
</asp:UpdatePanel>

    <div class="modal-footer">
        <asp:Button ID="btnRegresar" runat="server" CssClass="btn btn-primary"
Text="Regresar" OnClick="btnRegresar_Click"/>
        <asp:Button ID="btnFinalizar" runat="server" CssClass="btn btn-primary"
Text="Finalizar" OnClick="btnFinalizar_Click"/>
        <asp:Button ID="btnComponentes" runat="server" CssClass="btn btn-success"
Text="Componentes &raquo;" OnClick="btnComponentes_Click"/>
    </div>

    <!--PopUp para seleccionar custodio-->
    <asp:HiddenField ID="hfCustodio" runat="server" />
    <asp:ModalPopupExtender ID="mpeCustodio" runat="server"
        PopupControlID="pnlCustodio" TargetControlID="hfCustodio">
    </asp:ModalPopupExtender>
    <asp:Panel ID="pnlCustodio" runat="server">
        <asp:UpdatePanel ID="upCustodio" runat="server">
            <ContentTemplate>
                <div class="modal-content">
                    <div class="modal-header">
                        <h4 class="modal-title text-center">Seleccionar Custodio</h4>
                    </div>
                    <div class="modal-body">
                        <div class="form-group">
                            <label for="lblBuscarCustodio">Buscar:</label>
                            <asp:TextBox ID="txtBuscarCustodio" runat="server" CssClass="form-
control" OnTextChanged="txtBuscarCustodioAnterior_TextChanged" ></asp:TextBox>
                        </div>
                        <div class="form-group panel-body table-responsive">
                            <asp:GridView ID="gvCustodio" runat="server"
AutoGenerateColumns="False" DataKeyNames="CEDULA" HorizontalAlign="Center" CssClass="text-center
table table-striped table-bordered table-hover" AllowPaging="True" PageSize="5" PageIndex="0"
OnPageIndexChanging="gvCustodio_PageIndexChanging"
OnSelectedIndexChanged="gvCustodio_SelectedIndexChanged">
                                <Columns>
                                    <asp:BoundField DataField="CEDULA" HeaderText="Código"
InsertVisible="False" ReadOnly="True" SortExpression="CEDULA" />
                                    <asp:BoundField DataField="NOMBRES" HeaderText="Nombres"
SortExpression="NOMBRES" />
                                    <asp:BoundField DataField="APELLIDOS" HeaderText="Apellidos"
SortExpression="APELLIDOS"/>
                                    <asp:TemplateField HeaderText="Seleccionar">
                                        <ItemTemplate>
                                            <asp:ImageButton runat="server" CommandName="Select"
ImageUrl="~/Imágenes/Seleccionar.png"/>
                                        </ItemTemplate>
                                    </asp:TemplateField>
                                </Columns>
                            </asp:GridView>
                        </div>
                    </div>
                    <div class="modal-footer">
                        <asp:Button ID="btnCerrarCustodio" runat="server" CssClass="btn btn-
primary" Text="Cerrar" OnClick="btnCerrarCustodio_Click" />
                    </div>
                </ContentTemplate>
            </asp:UpdatePanel>
        </asp:Panel>
    </div>

```

```

        </div>
    </div>
</ContentTemplate>
</asp:UpdatePanel>
</asp:Panel>

<!--PopUp para ingreso de tipo de articulo-->
<asp:HiddenField ID="hfTipo" runat="server" />
<asp:ModalPopupExtender ID="mpeTipo" runat="server"
    PopupControlID="pnlTipo" TargetControlID="hfTipo">
</asp:ModalPopupExtender>
<asp:Panel ID="pnlTipo" runat="server">
    <asp:UpdatePanel ID="upTipo" runat="server">
        <ContentTemplate>
            <div class="modal-content">
                <div class="modal-header">
                    <h4 class="modal-title text-center" id="lblNuevoTipoArticulo">Crear Nuevo
Tipo de Articulo</h4>
                </div>
                <div id="divNuevoTipo" class="modal-body">
                    <div class="form-group">
                        <label for="lblNombreTipoArticulo">Nombre*:</label>
                        <asp:TextBox ID="txtNombreTipo" runat="server" CssClass="form-
control" Width="600px"></asp:TextBox>
                    </div>
                    <div class="form-group">
                        <label for="lblDescripcionTipoArticulo">Descripción:</label>
                        <asp:TextBox ID="txtDescripcionTipo" runat="server" CssClass="form-
control" TextMode="MultiLine"></asp:TextBox>
                    </div>
                    <h4><label for="lblAdvertencia" class="label label-danger center-
block">Los campos con * son obligatorios</label></h4>
                </div>
                <div class="modal-footer">
                    <asp:Button ID="btnCerrarTipo" runat="server" CssClass="btn btn-primary"
Text="Cerrar" OnClick="btnCerrarTipo_Click" />
                    <asp:Button ID="btnGuardarTipo" runat="server" CssClass="btn btn-success"
Text="Guardar" OnClick="btnGuardarTipo_Click"/>
                </div>
            </div>
        </ContentTemplate>
    </asp:UpdatePanel>
</asp:Panel>

<!--PopUp para ingreso de marca-->
<asp:HiddenField ID="hfMarca" runat="server" />
<asp:ModalPopupExtender ID="mpeMarca" runat="server"
    PopupControlID="pnlMarca" TargetControlID="hfMarca">
</asp:ModalPopupExtender>
<asp:Panel ID="pnlMarca" runat="server">
    <asp:UpdatePanel ID="upMarca" runat="server">
        <ContentTemplate>
            <div class="modal-content">
                <div class="modal-header">
                    <h4 class="modal-title text-center" id="lblNuevaMarca">Crear Nueva
Marca</h4>
                </div>
                <div id="divNuevaMarca" class="modal-body">
                    <div class="form-group">
                        <label for="lblNombreMarca">Nombre*:</label>
                        <asp:TextBox ID="txtNombreMarca" runat="server"
CssClass="form-control" Width="600px"></asp:TextBox>
                    </div>
                    <div class="form-group">
                        <label for="lblDescripcionMarca">Descripción:</label>

```

```

        <asp:TextBox ID="txtDescripcionMarca" runat="server"
        CssClass="form-control" TextMode="MultiLine"></asp:TextBox>
    </div>
    <h4><label for="lblAdvertencia" class="label label-danger center-
    block">Los campos con * son obligatorios</label></h4>
    </div>
    <div class="modal-footer">
        <asp:Button ID="btnCerrarMarca" runat="server" CssClass="btn btn-
        primary" Text="Cerrar" OnClick="btnCerrarMarca_Click"/>
        <asp:Button ID="btnGuardarMarca" runat="server" CssClass="btn
        btn-success" Text="Guardar" OnClick="btnGuardarMarca_Click" />
    </div>
    </div>
</ContentTemplate>
</asp:UpdatePanel>
</asp:Panel>
</div>
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content3" ContentPlaceHolderID="ScriptSection" runat="server">
</asp:Content>

```

- Página web para la presentación de información de artículos. De la misma manera se presenta información en las otras páginas web.

```

<%@ Page Title="" Language="C#" MasterPageFile="~/Principal.Master" AutoEventWireup="true"
CodeBehind="tablaArticulos.aspx.cs" Inherits="SistemaGestionBienesUTA.Bienes.tablaArticulos" %>
<%@ Register Assembly="AjaxControlToolkit" Namespace="AjaxControlToolkit" TagPrefix="asp"%>
<asp:Content ID="Content1" ContentPlaceHolderID="StyleSection" runat="server">
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content2" ContentPlaceHolderID="ContentSection" runat="server">
    <asp:ToolkitScriptManager ID="ToolkitScriptManagerPopUp"
    runat="server"></asp:ToolkitScriptManager>
    <div class="jumbotron">
        <h2 class="text-center"><b>Artículos</b></h2>

        <asp:UpdatePanel ID="UpArt" runat="server">
            <ContentTemplate>

                <!--Mensajes de alerta-->
                <div class="alert alert-success <%=Correcto%>">
                    <button type="button" class="close" data-dismiss="alert">&times;</button>
                    <strong>¡Bien hecho!</strong> El registro se ha guardado correctamente.
                </div>
                <div class="alert alert-danger <%=Incorrecto%>" visible="false">
                    <button type="button" class="close" data-dismiss="alert">&times;</button>
                    <strong>¡Error!</strong> <%=msjError%>
                </div>
                <div class="alert alert-info <%=Validacion%>" visible="false">
                    <button type="button" class="close" data-dismiss="alert">&times;</button>
                    <strong>¡Advertencia!</strong> Mientras no se llene los campos
                    obligatorios el registro no se guardara.
                </div>

                <!--Barra de manipulacion de informacion-->
                <table style="width: 100%;" class="text-center">
                    <tr>
                        <td><asp:ImageButton ID="btnNuevoArticulo" runat="server"
                        OnClick="btnNuevoArticulo_Click" ImageUrl="~/Imágenes/nuevo.png" ToolTip="Nuevo Artículo"/></td>
                        <td><asp:CheckBox ID="chkBuscarTodo" runat="server"
                        AutoPostBack="True" Checked="True" Text="Todo"
                        OnCheckedChanged="chkBuscarTodo_CheckedChanged"/></td>
                    </tr>
                </table>
            </ContentTemplate>
        </asp:UpdatePanel>
    </div>
</asp:Content>

```

```

                <td><asp:CheckBox ID="chkBuscarPrestamo" runat="server"
Enabled="False" Text="Prestamo" AutoPostBack="True"
OnCheckedChanged="chkBuscarPrestamo_CheckedChanged"/></td>
                <td><asp:CheckBox ID="chkBuscarPrestado" runat="server"
Enabled="False" Text="Prestado" AutoPostBack="True"
OnCheckedChanged="chkBuscarPrestado_CheckedChanged"/></td>
                <td><asp:CheckBox ID="chkBuscarBaja" runat="server" Enabled="False"
Text="Baja" AutoPostBack="True" OnCheckedChanged="chkBuscarBaja_CheckedChanged"/></td>
                <td><h5><b>Buscar: </b></h5></td>
                <td><asp:TextBox ID="txtBuscar" runat="server" CssClass="form-
control" AutoPostBack="True" OnTextChanged="txtBuscar_TextChanged" ></asp:TextBox></td>
            </tr>
        </table>
        <br/>

        <!--Tabla de presentacion de informacion-->
        <div class="panel-body table-responsive">
            <asp:GridView ID="gvArticulos" runat="server" AutoGenerateColumns="False"
DataKeyNames="ART_CODIGO" HorizontalAlign="Center" CssClass="text-center table-condensed table-
bordered" AllowPaging="True" PageSize="10" PageIndex="0"
OnPageIndexChanging="gvArticulos_PageIndexChanging"
OnSelectedIndexChanged="gvArticulos_SelectedIndexChanged" AutoGenerateEditButton="True"
OnRowCancelingEdit="gvArticulos_RowCancelingEdit" OnRowEditing="gvArticulos_RowEditing"
OnRowUpdating="gvArticulos_RowUpdating" OnRowDataBound="gvArticulos_RowDataBound"
AutoGenerateSelectButton="True" >
                <Columns>
                    <asp:TemplateField HeaderText="ID">
                        <EditItemTemplate>
                            <asp:TextBox ID="txtID" runat="server" BorderStyle="None"
ReadOnly="True" Text='<%# Bind("ART_CODIGO") %>'
MaxLength="4" Width="50px"></asp:TextBox>
                        </EditItemTemplate>
                        <ItemTemplate>
                            <asp:Label ID="lblID" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_CODIGO") %>'></asp:Label>
                        </ItemTemplate>
                    </asp:TemplateField>
                    <asp:TemplateField HeaderText="Código">
                        <EditItemTemplate>
                            <asp:TextBox ID="txtCod" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_INTERNO") %>'></asp:TextBox>
                        </EditItemTemplate>
                        <ItemTemplate>
                            <asp:Label ID="lblCod" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_INTERNO") %>'></asp:Label>
                        </ItemTemplate>
                    </asp:TemplateField>
                    <asp:TemplateField HeaderText="Tipo">
                        <EditItemTemplate>
                            <asp:DropDownList ID="cmbTip" runat="server"
DataSourceID="SqlDataSourceTipo" DataTextField="TAR_NOMBRE" DataValueField="TAR_CODIGO"
AppendDataBoundItems="False"></asp:DropDownList>
                            <asp:SqlDataSource ID="SqlDataSourceTipo" runat="server"
ConnectionString="<%%$ ConnectionStrings:BeniesVistasConnectionString %>" SelectCommand="SELECT *
FROM [TIPO_ARTICULO]"></asp:SqlDataSource>
                        </EditItemTemplate>
                        <ItemTemplate>
                            <asp:Label ID="lblTip" runat="server" Text='<%#
Bind("TAR_NOMBRE") %>'></asp:Label>
                        </ItemTemplate>
                    </asp:TemplateField>
                    <asp:TemplateField HeaderText="Marca"
SortExpression="MAR_NOMBRE">
                        <EditItemTemplate>

```

```

        <asp:DropDownList ID="cmbMar" runat="server"
DataSourceID="SqlDataSourceMarca" DataTextField="MAR_NOMBRE" DataValueField="MAR_CODIGO"
AppendDataBoundItems="False"></asp:DropDownList>
        <asp:SqlDataSource ID="SqlDataSourceMarca" runat="server"
ConnectionString="<%$ ConnectionStrings:BienesVistasConnectionString %>" SelectCommand="SELECT *
FROM [MARCA]"></asp:SqlDataSource>
        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:Label ID="lblMar" runat="server" Text='<%#
Bind("MAR_NOMBRE") %>'></asp:Label>
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
    <asp:TemplateField HeaderText="Modelo">
        <EditItemTemplate>
            <asp:TextBox ID="txtMod" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_MODELO") %>'></asp:TextBox>
        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:Label ID="lblMod" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_MODELO") %>'></asp:Label>
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
    <asp:TemplateField HeaderText="Serie">
        <EditItemTemplate>
            <asp:TextBox ID="txtSer" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_SERIE") %>'></asp:TextBox>
        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:Label ID="lblSer" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_SERIE") %>'></asp:Label>
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
    <asp:TemplateField HeaderText="Custodio">
        <EditItemTemplate>
            <asp:TextBox ID="txtCus" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_CUSTODIO") %>'></asp:TextBox>
        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:Label ID="lblCus" runat="server" Text='<%#
Bind("NOMBRE") %>'></asp:Label>
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
    <asp:TemplateField HeaderText="Dependencia">
        <EditItemTemplate>
            <asp:TextBox ID="txtDep" runat="server"
BorderStyle="None" ReadOnly="True" Text='<%# Bind("FACULTAD") %>'></asp:TextBox>
        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:Label ID="lblDep" runat="server" Text='<%#
Bind("FACULTAD") %>'></asp:Label>
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
    <asp:TemplateField HeaderText="Monto">
        <EditItemTemplate>
            <asp:TextBox ID="txtMon" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_MONTO") %>'></asp:TextBox>
        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:Label ID="lblMon" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_MONTO") %>'></asp:Label>
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
    <asp:TemplateField HeaderText="Depreciacion">
        <EditItemTemplate>
            <asp:TextBox ID="txtDepr" runat="server" Text='<%#
Bind("ART_DEPRECIACION") %>'></asp:TextBox>

```

```

        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:Label ID="lblDepr" runat="server" Text='<##
Bind("ART_DEPRECIACION") %>'></asp:Label>
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
    <asp:TemplateField HeaderText="Prestamo">
        <EditItemTemplate>
            <asp:CheckBox ID="chkPrm" runat="server" Checked='<##
Bind("ART_PRESTAMO") %>' />
        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:CheckBox ID="chkPrmo" runat="server" Enabled="False"
Checked='<## Bind("ART_PRESTAMO") %>' />
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
    <asp:TemplateField HeaderText="Prestado">
        <EditItemTemplate>
            <asp:CheckBox ID="chkPrd" runat="server" Checked='<##
Bind("ART_PRESTADO") %>' />
        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:CheckBox ID="chkPrdo" runat="server" Enabled="False"
Checked='<## Bind("ART_PRESTADO") %>' />
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
    <asp:TemplateField HeaderText="Baja">
        <EditItemTemplate>
            <asp:CheckBox ID="chkBaj" runat="server" Checked='<##
Bind("ART_BAJA") %>' />
        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:CheckBox ID="chkBajj" runat="server" Enabled="False"
Checked='<## Bind("ART_BAJA") %>' />
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
    <asp:TemplateField HeaderText="Descripción">
        <EditItemTemplate>
            <asp:TextBox ID="txtDes" runat="server" Text='<##
Bind("ART_DESCRIPCION") %>'></asp:TextBox>
        </EditItemTemplate>
        <ItemTemplate>
            <asp:Label ID="lblDes" runat="server" Text='<##
Bind("ART_DESCRIPCION") %>'></asp:Label>
        </ItemTemplate>
    </asp:TemplateField>
</Columns>
</asp:GridView>
</div>
</ContentTemplate>
</asp:UpdatePanel>
</div>
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content3" ContentPlaceHolderID="ScriptSection" runat="server">
</asp:Content>

```

- Página web para la generación de un reporte.

```

<%@ Page Title="" Language="C#" MasterPageFile="~/Principal.Master" AutoEventWireup="true"
CodeBehind="formularioInventario.aspx.cs"
Inherits="SistemaGestionBienesUTA.ReportesFormularios.formularioInventario" %>
<%@ Register assembly="DevExpress.XtraReports.v15.2.Web, Version=15.2.4.0, Culture=neutral,
PublicKeyToken=b88d1754d70e49a" namespace="DevExpress.XtraReports.Web" tagprefix="dx" %>
<%@ Register Assembly="AjaxControlToolkit" Namespace="AjaxControlToolkit" TagPrefix="asp" %>

```

```

<asp:Content ID="Content1" ContentPlaceHolderID="StyleSection" runat="server">
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content2" ContentPlaceHolderID="ContentSection" runat="server">
  <asp:ToolkitScriptManager ID="ToolkitScriptManagerPopUp"
runat="server"></asp:ToolkitScriptManager>
  <div class="jumbotron">
    <h2 class="text-center"><b>Inventario General</b></h2>
    <br />
    <asp:UpdatePanel ID="UpdatePanel1" runat="server">
      <ContentTemplate>
        <table style="width: 100%;">
          <tr>
            <td style="width:10%">Tipo:</td>
            <td colspan="2" style="width:37%"><asp:DropDownList ID="cmbTipoGeneral"
runat="server" CssClass="form-control" AutoPostBack="True"></asp:DropDownList></td>
            <td style="width:3%"></td>
            <td style="width:10%">Marca:</td>
            <td style="width:40%"><asp:DropDownList ID="cmbMarcaGeneral"
runat="server" CssClass="form-control" AutoPostBack="True"></asp:DropDownList></td>
          </tr>
          <tr>
            <td style="width:10%">Custodio:</td>
            <td style="width:34%"><asp:TextBox ID="txtCustodioGeneral" runat="server"
CssClass="form-control" Enabled="False" Text="TODO"></asp:TextBox></td>
            <td style="width:3%"><asp:ImageButton ID="btnCustodioGeneral"
runat="server" ImageUrl="~/Imagenes/ingresa.png" ToolTip="Seleccionar Custodio"
OnClick="btnCustodioGeneral_Click"/></td>
            <td style="width:3%"></td>
            <td style="width:10%">Dependencia:</td>
            <td style="width:40%"><asp:DropDownList ID="cmbDependenciaGeneral"
runat="server" CssClass="form-control" AutoPostBack="True"
OnSelectedIndexChanged="cmbDependenciaGeneral_SelectedIndexChanged"></asp:DropDownList></td>
          </tr>
        </table>
        <br />
        <dx:reporttoolbar ID="ReportToolbarGeneral" runat='server'
ShowDefaultButtons='False'
AccessibilityCompliant="True" ReportViewerID="ReportViewerGeneral"
style="text-align: center" Width="1057px">
          <Items>
            <dx:ReportToolbarButton ItemKind='Search' />
            <dx:ReportToolbarSeparator />
            <dx:ReportToolbarButton ItemKind='PrintReport' />
            <dx:ReportToolbarButton ItemKind='PrintPage' />
            <dx:ReportToolbarSeparator />
            <dx:ReportToolbarButton ItemKind='FirstPage' />
            <dx:ReportToolbarButton ItemKind='PreviousPage' />
            <dx:ReportToolbarLabel ItemKind='PageLabel' />
            <dx:ReportToolbarComboBox ItemKind='PageNumber'
Width='65px'></dx:ReportToolbarComboBox>
            <dx:ReportToolbarLabel ItemKind='OfLabel' />
            <dx:ReportToolbarTextBox IsReadOnly='True' ItemKind='PageCount' />
            <dx:ReportToolbarButton ItemKind='NextPage' />
            <dx:ReportToolbarButton ItemKind='LastPage' />
            <dx:ReportToolbarSeparator />
            <dx:ReportToolbarButton ItemKind='SaveToDisk' />
            <dx:ReportToolbarButton ItemKind='SaveToWindow' />
            <dx:ReportToolbarComboBox ItemKind='SaveFormat' Width='70px'>
              <Elements>
                <dx:ListElement Value='pdf' />
                <dx:ListElement Value='xls' />
                <dx:ListElement Value='xlsx' />
                <dx:ListElement Value='rtf' />
                <dx:ListElement Value='mht' />
                <dx:ListElement Value='html' />
                <dx:ListElement Value='txt' />
              </Elements>
            </dx:ReportToolbarComboBox>
          </Items>
        </dx:reporttoolbar>
      </ContentTemplate>
    </asp:UpdatePanel>
  </div>
</asp:Content>

```



```

                <dx:ListElement Value='csv' />
                <dx:ListElement Value='png' />
            </Elements>
        </dx:ReportToolBarComboBox>
    </Items>
    <Styles>
        <LabelStyle>
            <Margins MarginLeft='3px' MarginRight='3px' />
            <Margins MarginLeft="3px" MarginRight="3px"></Margins>
        </LabelStyle>
    </Styles>
</dx:reporttoolbar>
<dx:reportviewer ID="ReportViewerGeneral" runat="server" BackColor="#999999"
    Width="682px" style="text-align: center"
    <border bordercolor="Black" borderstyle="Solid"></border>
</dx:reportviewer>
</ContentTemplate>
</asp:UpdatePanel>
</div>

<!--PopUp para seleccionar custodio general-->
<asp:HiddenField ID="hfCustodioGeneral" runat="server" />
<asp:ModalPopupExtender ID="mpeCustodioGeneral" runat="server"
    PopupControlID="pnlCustodioGeneral" TargetControlID="hfCustodioGeneral">
</asp:ModalPopupExtender>
<asp:Panel ID="pnlCustodioGeneral" runat="server">
    <asp:UpdatePanel ID="upCustodioGeneral" runat="server">
        <ContentTemplate>
            <div class="modal-content">
                <div class="modal-header">
                    <h4 class="modal-title text-center" id="lblCustodioGeneral">Seleccionar
Custodio</h4>
                </div>
                <div id="divSeleccionarCustodioGeneral" class="modal-body">
                    <div class="form-group">
                        <label for="lblBuscarCustodioGeneral">Buscar:</label>
                        <asp:TextBox ID="txtBuscarCustodioGeneral" runat="server" CssClass="form-
control" ></asp:TextBox>
                    </div>
                    <div class="form-group panel-body table-responsive">
                        <asp:GridView ID="gvCustodioGeneral" runat="server"
AutoGenerateColumns="False" DataKeyNames="CEDULA" HorizontalAlign="Center" CssClass="text-center
table table-striped table-bordered table-hover" AllowPaging="True" PageSize="5" PageIndex="0"
OnPageIndexChanging="gvCustodioGeneral_PageIndexChanging"
OnSelectedIndexChanged="gvCustodioGeneral_SelectedIndexChanged">
                            <Columns>
                                <asp:BoundField DataField="CEDULA" HeaderText="Código"
InsertVisible="False" ReadOnly="True" SortExpression="CEDULA" />
                                <asp:BoundField DataField="NOMBRES" HeaderText="Nombres"
SortExpression="NOMBRES" />
                                <asp:BoundField DataField="APELLIDOS" HeaderText="Apellidos"
SortExpression="APELLIDOS"/>
                                <asp:TemplateField HeaderText="Seleccionar">
                                    <ItemTemplate>
                                        <asp:ImageButton runat="server" CommandName="Select"
ImageUrl="~/Imágenes/Seleccionar.png"/>
                                    </ItemTemplate>
                                </asp:TemplateField>
                            </Columns>
                        </asp:GridView>
                    </div>
                </div>
                <div class="modal-footer">
                    <asp:Button ID="btnCerrarGeneral" runat="server" CssClass="btn btn-primary"
Text="Cerrar" OnClick="btnCerrarGeneral_Click" />
                </div>
            </div>
        </ContentTemplate>
    </asp:UpdatePanel>
</asp:Panel>
</div>

```

```

        </div>
    </ContentTemplate>
</asp:UpdatePanel>
</asp:Panel>
</asp:Content>
<asp:Content ID="Content3" ContentPlaceHolderID="ScriptSection" runat="server">
</asp:Content>

```

4.3.2. Codificación del Lado del Servidor

En esta codificación del lado del servidor están los métodos más importantes, en si son de manipulación de la base de datos. A continuación se muestran solo de los métodos de los comandos DML.

```

/
public bool Autenticar(string usuario, string password)
{
    SqlConnection connection = new SqlConnection();

    try
    {
        connection.ConnectionString = conexion;

        string sql = @"SELECT COUNT(*)
                      FROM USUARIO
                      WHERE USU_USUARIO = @user AND USU_CLAVE = @pass";

        connection.Open();

        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, connection);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@user", usuario);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@pass", password);

        int count = Convert.ToInt32(cmd.ExecuteScalar());

        if (count == 0)
            return false;
        else
            return true;
    }
    finally
    {
        connection.Dispose();
    }
}

```

Imagen 43. Codificación de Autenticación. Elaborado por: El Investigador

```

public DataSet SelectArticulo(string Filtro)
{
    SqlConnection connection = new SqlConnection();

    try
    {
        connection.ConnectionString = conexion;

        String sql = "SELECT DISTINCT ART.ART_INTERNO, ART.ART_CODIGO, TAR.TAR_NOMBRE, MAR.MAR_NOMBRE, " +
            "ART.ART_MODELO, ART.ART_SERIE, PER.NOMBRES + ' ' + PER.APELLIDOS AS NOMBRE, " +
            "DEP.FACULTAD, ART.ART_MONTO, ART.ART_DEPRECIACION, ART.ART_PRESTAMO, ART.ART_PRESTADO, " +
            "ART.ART_BAJA, ART.ART_DESCRIPCION, ART.ART_CUSTODIO, ART.MAR_CODIGO, ART.TAR_CODIGO " +
            "FROM ARTICULO AS ART " +
            "INNER JOIN TIPO_ARTICULO AS TAR ON ART.TAR_CODIGO = TAR.TAR_CODIGO " +
            "INNER JOIN MARCA AS MAR ON ART.MAR_CODIGO = MAR.MAR_CODIGO " +
            "INNER JOIN VBIENESDATOSPERSONALES$ AS PER ON ART.ART_CUSTODIO = PER.CEDULA " +
            "INNER JOIN VBIENESCARRERAS$ AS DEP ON ART.ART_DEPENDENCIA = DEP.CODIGOFACULTAD " +
            "WHERE TAR.TAR_NOMBRE LIKE '%" + Filtro + "%' " +
            "OR MAR.MAR_NOMBRE LIKE '%" + Filtro + "%' " +
            "OR ART.ART_CUSTODIO LIKE '%" + Filtro + "%' " +
            "OR ART.ART_INTERNO LIKE '%" + Filtro + "%' " +
            "OR ART.ART_MODELO LIKE '%" + Filtro + "%' " +
            "OR ART.ART_SERIE LIKE '%" + Filtro + "%' ";

        SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(sql, connection);

        DataSet datos = new DataSet();

        adapter.Fill(datos);
    }
}

```

Imagen 44. Codificación de Presentación de Información. Elaborado por: El Investigador

```

public DataSet SelectMarca()
{
    SqlConnection connection = new SqlConnection();

    try
    {
        connection.ConnectionString = conexion;

        String sql = "SELECT MAR_CODIGO, MAR_NOMBRE FROM MARCA";

        SqlDataAdapter adapter = new SqlDataAdapter(sql, connection);

        DataSet datos = new DataSet();

        adapter.Fill(datos);

        return datos;
    }
    finally
    {
        connection.Dispose();
    }
}

```

Imagen 45. Codificación para Cargar un ComboBox. Elaborado por: El Investigador

```

public bool InsertMarca(string MAR_NOMBRE, string MAR_DESCRIPCION)
{
    SqlConnection connection = new SqlConnection();

    try
    {
        connection.ConnectionString = conexion;

        String sql = "INSERT INTO MARCA (MAR_NOMBRE, MAR_DESCRIPCION) " +
            "VALUES (@MAR_NOMBRE, @MAR_DESCRIPCION)";

        SqlCommand command = new SqlCommand(sql, connection);

        command.Parameters.Add("@MAR_NOMBRE", SqlDbType.NVarChar, 100).Value = MAR_NOMBRE;
        command.Parameters.Add("@MAR_DESCRIPCION", SqlDbType.NVarChar, 1024).Value = MAR_DESCRIPCION;

        connection.Open();

        int registrosInsertados = command.ExecuteNonQuery();

        if (registrosInsertados >= 1)
        {
            return true;
        }
        else
            return false;
    }
    finally
    {
        connection.Close();
    }
}

```

Imagen 46. Codificación para el Ingreso de Información. Elaborado por: El Investigador

```

public bool UpdateMarca(int MAR_CODIGO, string MAR_NOMBRE, string MAR_DESCRIPCION)
{
    SqlConnection connection = new SqlConnection();

    try
    {
        connection.ConnectionString = conexion;

        String sql = "UPDATE MARCA " +
            "SET MAR_NOMBRE = @MAR_NOMBRE, MAR_DESCRIPCION = @MAR_DESCRIPCION " +
            "WHERE MAR_CODIGO = @MAR_CODIGO";

        SqlCommand command = new SqlCommand(sql, connection);

        command.Parameters.Add("@MAR_CODIGO", SqlDbType.Int).Value = MAR_CODIGO;
        command.Parameters.Add("@MAR_NOMBRE", SqlDbType.NVarChar, 100).Value = MAR_NOMBRE;
        command.Parameters.Add("@MAR_DESCRIPCION", SqlDbType.NVarChar, 1024).Value = MAR_DESCRIPCION;

        connection.Open();

        int registrosActualizados = command.ExecuteNonQuery();

        if (registrosActualizados >= 1)
        {
            return true;
        }
        else
            return false;
    }
}

```

Imagen 47. Codificación para la Actualización de Información. Elaborado por: El Investigador

```

protected void gvArticulos_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    GridViewRow row = gvArticulos.SelectedRow;
    txtCodigo.Text = row.Cells[0].Text;
    txtArticulo.Text = row.Cells[1].Text + " " + row.Cells[2].Text + " " + row.Cells[3].Text;
    txtCustodio.Text = row.Cells[5].Text;

    QRCodeEncoder encoder = new QRCodeEncoder();
    Bitmap img = encoder.Encode("Código: " + row.Cells[0].Text +
        "\nNombre: " + row.Cells[1].Text + " " + row.Cells[2].Text + " " + row.Cells[3].Text +
        "\nCustodio: " + row.Cells[5].Text);
    img.Save("C:\\Users\\Santiago\\Documents\\Visual Studio 2015\\Projects\\SistemaGestionBienesUTA\\
    QRImage.ImageUrl = "\\CodigosQR\\art_" + row.Cells[0].Text + ".jpg";

    btnImprimir.Enabled = true;
}

```

Imagen 48. Codificación para la Generación de Código QR. Elaborado por: El Investigador

4.4. Pruebas de funcionamiento

En las pruebas de funcionamiento se realizó pruebas directamente con los usuarios que van a utilizar el sistema, de esta manera se obtiene mejores resultados ya que se realizan con datos reales. En las siguientes capturas se explica para que sirve cada uno de los módulos desarrollados y la captura del correcto funcionamiento del mismo:

Inicio de Sesión: Permite el ingreso al sistema validando el tipo de usuario para el acceso a los módulos respectivos dependiendo del usuario.



© Dirección de Tecnología de Información y Comunicación - DITIC 2016

Imagen 49. Página de Inicio de Sesión. Elaborado por: El Investigador

Principal: En esta pagina se da una bienvenida al sistema y un boton de descarga para la descarga del manual de uso del sistema. Aquí se puede observar el menu de acceso que tendran todos los usuarios a diferencia de algunos que tendran bloqueado los items a donde no tienen acceso.



Imagen 50. Página de Bienvenida. Elaborado por: El Investigador

Menu: Estos son los items de cada uno de los menus de acceso a las paginas.

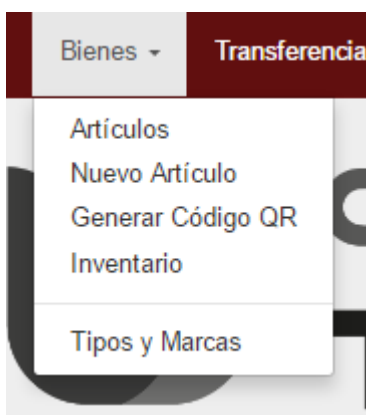


Imagen 51. Menú Bienes. Elaborado por: El Investigador

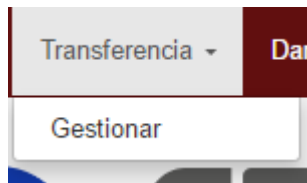


Imagen 52. Menú Transferencia. Elaborado por: El Investigador

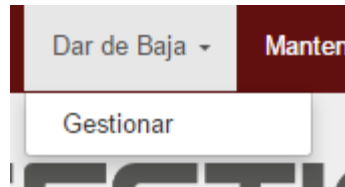


Imagen 53. Menú Dar de Baja. Elaborado por: El Investigador

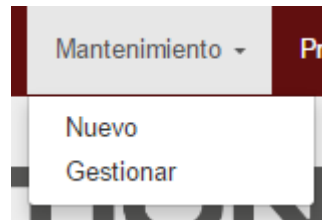


Imagen 54. Menú Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

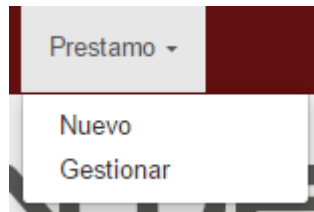


Imagen 55. Menú Préstamo. Elaborado por: El Investigador

Tabla Artículos: Se puede acceder desde el menú “Bienes - Artículos”, esta página permite el ingreso de un nuevo artículo desde el botón nuevo, actualizar un registro y agregar componentes al artículo.

Artículos

Todo
 Prestamo
 Prestado
 Baja
 Buscar:

	ID	Código	Tipo	Marca	Modelo	Serie	Custodio	Dependencia	Monto	Depreciacion	Prestam
Editar Seleccionar	1	UTA-001	Monitor	LG	Flatron 1234	123456	MARCOS MARIO NARVAEZ JUMBO	CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION	100	2	<input type="checkbox"/>
Editar Seleccionar	2	UTA-002	CPU	Acer	QWE123	12345	ANA ISABEL JARA MOYA	INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL	1000	5	<input type="checkbox"/>
Editar Seleccionar	3	UTA-003	Proyector	Samsung2	AAAAA	123456	PABLO FERNANDO GUERRON HIDALGO	INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL	300	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Editar Seleccionar	4	UTA-004	Proyector	Panasonic	AAAA	AAAA	JAIME RODRIGO REIMUNDO GUAYASAMIN	INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL	400	6	<input type="checkbox"/>


Imagen 56. Tabla Artículos. Elaborado por: El Investigador


Crear Artículo: Se accede desde el menú “Bienes – Nuevo Artículo” o desde la tabla Artículos y luego en el botón nuevo. Permite el ingreso de información necesaria de un artículo para usos posteriores.

Crear Nuevo Artículo

Código Interno*:


Nombre*:

Tipo*:
 

Marca*:
 

Modelo:

Serie:

Custodio:
 

Dependencia:

Monto(€):

Imagen 57. Nuevo Artículo. Elaborado por: El Investigador


Crear Componentes: Permite el ingreso de componentes de un artículo. Se puede acceder desde la tabla artículos y se selecciona el artículo a ingresar los componentes o al momento de crear un nuevo artículo.



Ingreso de Componentes

Nombre*:

Tipo*: 

Marca*: 

Modelo:

Serie:

Capacidad (GB):

Velocidad (GHz):

Estado*:

Descripción:

Los campos con * son obligatorios

Imagen 58. Ingreso de Componentes. Elaborado por: El Investigador

Generar Código QR: Se accede desde el menú “Bienes – Generar Código QR”. Permite generar e imprimir el código QR de cada artículo.

Artículos

Código:

Nombre:

Custodio:



Todo
 Prestamo
 Prestado
 Baja
 Buscar:

Código	Tipo	Marca	Modelo	Serie	Custodio	Dependencia	Prestamo	Prestado	Baja	Descripcion	Selecciona
1	Monitor	LG	Flatron 1234	123456	MARCOS MARIO NARVAEZ JUMBO	CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	DESC1	
2	CPU	Acer	QWE123	12345	ANA ISABEL JARA MOYA	INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONICA E INDUSTRIAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DESC2	
3	Proyector	Samsung2	AAAAA	123456	PABLO FERNANDO GUERRON HIDALGO	INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONICA E INDUSTRIAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FFFF	
4	Proyector	Panasonic	AAAA	AAAA	JAIME RODRIGO	INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONICA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	GHGHGH	

Imagen 59. Generar Código QR. Elaborado por: El Investigador

Inventario: Se puede acceder desde el menú “Bienes - Inventario”. Permite generar un reporte de artículos de acuerdo a las necesidades.

Inventario General

Tipo: Marca:

Custodio: Dependencia:

Página 1 de 1 Pdf



Universidad Técnica de Ambato

Administración de Bienes

Inventario de Bienes Tecnológicos



Tipo: Marca:

Custodio: Dependencia:

CODIGO	ARTICULO	SERIE	CUSTODIO	DEPENDENCIA	MONTO	DEPRECIACION	DESCRIPCION
1	Monitor LG Flatron 1234	123456	MARCOS MARIO NARVAEZ JUMBO	CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION	100	2	DESC1
2	CPU Acer QWE123	12345	ANA ISABEL JARA MOYA	INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONICA E IND	1000	5	DESC2
3	Proyector Samsung AAAAA	123456	PABLO FERNANDO GUERRON HIDALGO	INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONICA E IND	200	4	FFFF
4	Proyector Panasonic AAAAA	AAAAA	JAIME RODRIGO REIMUNDO GUAYASAMEN	INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONICA E IND	300	6	GHGHGH
5	Tablet Apple AIR 2	24566	JUAN CARLOS HARB KARAM	INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONICA E IND	700	3	TTTT
6	Laptop Toshiba SATELLITE 6610	1244344	MONICA DEL CARMEN HARO ENCALADA	INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONICA E IND	800	4	QDFGF
7	Proyector Sony HIKL	766H	MARIO GONZALO RAMON BOURGO	INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONICA E IND	900	3	DFDFD

Administrador de Bienes

Imagen 60. Reporte Inventario. Elaborado por: El Investigador

Tipos y Marcas: Se accede desde el menú “Bienes – Tipos y Marcas”. Permite el ingreso y actualización de los Tipos de Artículos, Tipos de Componentes y Marcas.

Ingreso de Tipos y Marcas

Marcas

+

	Código	Nombre	Descripción
Editar	1	Samsung2	Samsung Electronics
Editar	2	Apple	Apple
Editar	3	IBM	IBM
Editar	4	Toshiba	Toshiba
Editar	5	Huawei	Huawei

123

Tipos de Artículo

+

	Código	Nombre	Descripción
Editar	1	Monitor	Monitor
Editar	2	Laptop	Laptop
Editar	3	Proyector	Proyector
Editar	4	CPU	CPU

Imagen 61. Ingreso de Tipos y Marcas. Elaborado por: El Investigador

Transferencias: Se accede desde el menú “Transferencias - Gestionar”. Permite gestionar las transferencias (crear nueva transferencia y agregar detalles de una transferencia).

Transferencias

+

Buscar:

Código	Documento	Descripción	Seleccionar
1	inventario (1).pdf	TRANS1	

Imagen 62. Transferencias. Elaborado por: El Investigador

Nueva Transferencia: Se accede desde el botón de crear una nueva transferencia, a continuación se abre un popup para el ingreso de una nueva transferencia.

Imagen 63. Pop-Up Nueva Transferencia. Elaborado por: El Investigador


Detalle de una Transferencia: Se puede acceder desde la tabla de transferencias seleccionando el registro a agregar detalle.

Imagen 64. Detalle Transferencia. Elaborado por: El Investigador

Reporte Transferencia: Se genera al momento de finalizar el proceso de ingreso de una transferencia.

Transferencia


Página 1 de 1 Pdf



Universidad Técnica de Ambato

Administración de Bienes

Transferencia de Bienes Tecnológicos



Código de Transferencia: 1

ARTICULO	ESTADO	EMISOR	DESTINO	C. ACTUAL	C. ANTERIOR	F. INGRESO	F. EGRESO	MONTO	DEPRECIACION	DESCRIPCION
Monitor LG Flatron 1234	Nuevo	INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONI	CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION	1705570313	1804711115	2016-07-27	2016-07-27	100	2	1234

Administrador de Bienes

Imagen 65. Reporte Transferencia. Elaborado por: El Investigador

Dar de Baja: Se puede acceder desde el menú “Dar de Baja - Gestionar”. Permite el ingreso de una nueva baja de artículos y el ingreso del detalle de una baja.

Dar de Baja

Buscar:

Código	Documento	Fecha	Descripción	Seleccionar
1	inventario.pdf	2016-07-27	qwerty	

Imagen 66. Dar de Baja. Elaborado por: El Investigador

Nueva Baja: Se accede desde el formulario de Dar de Baja mediante el botón Nuevo y se abrirá un popup que permite el ingreso de datos de una nueva Baja.

Código	Documento	Fecha	Descripción	Seleccionar
Dar de Baja				
Adjuntar Documento*:				
<input type="button" value="Seleccionar archivo"/> Ningún archivo seleccionado				
Fecha*:				
<input type="text" value="dd/mm/aaaa"/>				
Descripción*:				
<input type="text"/>				
Los campos con * son obligatorios				
				<input type="button" value="Cerrar"/> <input type="button" value="Guardar"/>

Imagen 67. Pop-Up Nueva Baja. Elaborado por: El Investigador

Detalle de Baja: Se accede desde el formulario de Dar de Baja en donde se debe seleccionar el registro a ingresar el detalle. Permite el ingreso a detalle de los artículos a dar de baja.

Ingreso Detalle Dar de Baja					
Artículo*:					
<input type="text"/>					
Bodega:					
<input type="text"/>					
Proceso*:					
<input type="text"/>					
Razon:					
<input type="text"/>					
Descripción:					
<input type="text"/>					
Los campos con * son obligatorios					
					<input type="button" value="Agregar"/> <input type="button" value="Finalizar"/>
Código	Artículo	Bodega	Proceso	Razon	Descripción
1	Monitor LG Flatron 1234	qwerty	asdf	pouy	cvbn

Imagen 68. Detalle de Dar de Baja. Elaborado por: El Investigador

Reporte de Baja: Se genera al momento de terminar el proceso de dar de baja a los artículos.

Dar de Baja

Página 1 de 1 Pdf

Universidad Técnica de Ambato
Administración de Bienes
Bajas de Bienes Tecnológicos

Código de la Baja: 1

ARTICULO	BODEGA	PROCESO	RAZON	DESCRIPCION
Manten LG Farcos 1134	querty	asdt	pony	crba

Administrador de Bienes

Imagen 69. Reporte de Dar de Baja. Elaborado por: El Investigador

Nuevo Mantenimiento: Se puede acceder desde el menú “Mantenimiento - Nuevo” en donde se podrá ingresar los datos necesarios para generar un nuevo mantenimiento con la información necesaria. Por último se generara un reporte que será de respaldo para la persona que desea el mantenimiento.

Nuevo Mantenimiento

Persona*:

Fecha*:
30/07/2016 20:43:07

Adjuntar Documento:
 Ningún archivo seleccionado

Descripción:

Los campos con * son obligatorios

Imagen 70. Nuevo Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Artículo*:

Tipo de Mantenimiento*:

Descripción:

Los campos con * son obligatorios

	Código	Artículo	Mantenimiento	Descripción
Editar	6	CPU Acer QWE123	Predictivo	Prueba 1
Editar	7	Proyector Samsung AAAAA	Preventivo	Prueba 2

Agregar Finalizar

Imagen 71. Detalle del Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Mantenimiento - Entrega

Página 1 de 1 Pdf

Universidad Técnica de Ambato
Administración de Bienes
Mantenimiento de Bienes Tecnológicos - Entrega

Código de Mantenimiento: 4 **Persona:** TERESA DE JESUS LANDAZURI TROYA
Fecha: 30/07/2016 20:46:09 **Dependencia:** INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

ARTICULO	MANTENIMIENTO	DESCRIPCION
CPU Acer QWE123	Predictivo	Prueba 1
Proyector Samsung AAAAA	Preventivo	Prueba 2

Recepción Responsable

Imagen 72. Reporte de Entrega de Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Fin de Mantenimiento: Para terminar el mantenimiento se accede al menú “Mantenimiento - Gestionar” y se selecciona el registro que se desea dar por terminado, a continuación se ingresan la actividades y observaciones obtenidas durante el mantenimiento. Por último se genera el reporte de constancia de entrega del mantenimiento.

Mantenimientos

+ Buscar:

Código	Persona	Fecha Entrega	Fecha Devolución	Estado	Descripción	Seleccionar
1	TERESA DE JESUS LANDAZURI TROYA	27/07/2016 16:48:36	28/07/2016 19:16:40	<input type="checkbox"/>	aaaa	
2	PABLO FERNANDO GUERRON HIDALGO	27/07/2016 16:53:04		<input checked="" type="checkbox"/>	bbbb	
3	MARCOS MARIO NARVAEZ JUMBO	28/07/2016 19:23:01		<input checked="" type="checkbox"/>	aaa	
4	TERESA DE JESUS LANDAZURI TROYA	30/07/2016 20:43:07		<input checked="" type="checkbox"/>	Prueba	

Imagen 73. Tabla de Mantenimientos. Elaborado por: El Investigador

Detalle del Mantenimiento

Código: Persona:

	Código	Artículo	Mantenimiento	Actividades	Observaciones
Editar	6	CPU Acer QWE123	Predictivo	Limpieza del cpu y paso de antivirus	Ninguna
Editar	7	Proyector Samsung AAAAA	Preventivo	Limpieza de componentes	Ninguna

[Finalizar](#)

Imagen 74. Actividades del Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Mantenimiento - Devolución

Página 1 de 1 Pdf

Universidad Técnica de Ambato

Administración de Bienes

Mantenimiento de Bienes Tecnológicos

Código de Mantenimiento: 4 **Persona:** TERESA DE JESUS LANDAZURI TROYA

Fecha: 30/07/2016 20:49:28 **Dependencia:** INGENIERIA EN SISTEMAS ELECTRONICA E INDUSTRIAL

ARTICULO	MANTENIMIENTO	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES
CPU Acer QWE123	Predictivo	Limpieza del cpu y paso de antivirus	Ninguna
Proyector Samsung AAAAA	Preventivo	Limpieza de componentes	Ninguna

Recepción

Responsable

Imagen 75. Reporte Final del Mantenimiento. Elaborado por: El Investigador

Nuevo Préstamo: Se puede acceder desde el menú “Préstamo - Nuevo” en donde se ingresan los datos necesarios para realizar el préstamo, por ejemplo, los artículos a prestar en el estado en el que se realiza el préstamo. Por ultimo de genera el reporte de constancia del préstamo.

Nuevo Prestamo

Persona*:

Fecha*:

Prenda*:

Aula:

Docente*:

Descripción:

Los campos con * son obligatorios

[Siguiente](#)

Imagen 76. Nuevo Préstamo. Elaborado por: El Investigador

Articulo*:

Articulo*:

Descripción:

Los campos con * son obligatorios

[Agregar](#)

	Código	Articulo	Mantenimiento	Descripción
Editar	2	Tablet Apple AIR 2	Bueno	Ninguna
Editar	3	Proyector Sony HJKL	Regular	Dañada una tecla

[Finalizar](#)

Imagen 77. Detalle del Préstamo. Elaborado por: El Investigador



Imagen 78. Reporte de Entrega del Préstamo. Elaborado por: El Investigador

Fin de Préstamo: Para terminar un préstamo se debe acceder al menú “Préstamo - Gestionar” y a continuación seleccionar el registro que se va a dar por terminado, se ingresa el estado en el que se devuelven los artículos prestados y si es necesario una observación. Por último se genera un reporte de constancia de devolución del préstamo.

Préstamos

Buscar:

Código	Persona	Fecha Préstamo	Fecha Entrega	Prenda	Aula	Docente	Estado	Descripción	Seleccionar
1	ELVIA GUADALUPE HERRERA LLERENA	27/07/2016 16:56:15		cedula	b2	santiago	<input checked="" type="checkbox"/>	hjhj	
2	ELSA SUSANA PAZMIÑO DOLORES	30/07/2016 20:50:03		Cedula	B-14	Juan Perez	<input checked="" type="checkbox"/>	ninguna	

Imagen 79. Tabla Préstamos. Elaborado por: El Investigador

Detalle del Préstamo

Código: Persona:

	Código	Artículo	Estado Préstamo	Estado Entrega	Observaciones
Editar	2	Tablet Apple AIR 2	Bueno	Bueno	Ninguna
Editar	3	Proyector Sony HJKL	Regular	Regular	Ninguna

[Finalizar](#)

Imagen 80. Estado de Entrega del Préstamo. Elaborado por: El Investigador

Mantenimiento - Devolución

Página 1 de 1



Universidad Técnica de Ambato

Administración de Bienes

Préstamo de Bienes Tecnológicos



Código de Préstamo: 2 **Persona:** ELSA SUSANA PAZMIÑO DOLORES

Fecha: 30/07/2016 20:56:38 **Dependencia:** INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRONICA E INDUSTRIAL

ARTICULO	ESTADO PRESTAMO	ESTADO ENTREGA	OBSERVACIONES
Tablet Apple AIR 2	Buena	Buena	Ninguna
Proyector Sony HPL	Regular	Regular	Ninguna

Recepción

Responsable

Imagen 81. Reporte Final del Préstamo. Elaborado por: El Investigador

PopUp Artículo: Este popup se utiliza en varios formularios para seleccionar un artículo en especial.

Selección de Artículo

Buscar:






Código	Artículo	Descripción	Seleccionar
2	CPU Acer QWE123	DESC2	
3	Proyector Samsung AAAAA	FFFF	
4	Proyector Panasonic AAAAA	GHGHH	
5	Tablet Apple AIR 2	TTTT	
6	Laptop Toshiba SATELLITE S850	GDFGF	
12			

Imagen 82. Pop-Up Selección de Artículos. Elaborado por: El Investigador

PopUp Custodio: Este popup se utiliza para seleccionar un custodio en especial para el uso pertinente.

Código	Nombres	Apellidos	Seleccionar
1705570313	MARCOS MARIO	NARVAEZ JUMBO	
1705596581	PATRICIA ADELAIDA	ROJAS CISTERNAS	
1705647863	PABLO FERNANDO	GUERRON HIDALGO	
1705707303	ELVIA GUADALUPE	HERRERA LLERENA	
1705711537	TERESA DE JESUS	LANDAZURI TROYA	
12345678910...			

Cerrar

Imagen 83. Pop-Up Selección de Custodios. Elaborado por: El Investigador

4.5. Implantación de la Aplicación Web

Actividad	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
Organización y distribución de la documentación.	X				

Preparación del equipo informático y herramientas necesarias para poner en marcha el sistema.		X			
Puesta en marcha de la Aplicación Web.			X		
Seguimiento y supervisión del desarrollo de la Implementación.				X	
Correcciones de las no conformidades mediante acciones correctivas y preventivas.					X

Imagen 84. Cronograma de Implantación. Elaborado por: El Investigador.

4.6. Mantenimiento de la Aplicacion Web

El mantenimiento de la aplicación se lo ira haciendo según lo requiera, ya que a medida del tiempo se irán detectando errores y cambios en el sistema para irlo mejorando de acuerdo a los requerimientos nuevos que se van generando.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Finalizado el desarrollo de la Aplicación de Gestión de Bienes Tecnológicos se puede concluir que:

- La elección del framework Bootstrap ha sido de mucha utilidad ya que se obtiene una interfaz muy limpia, llamativa y además responsive, de esta manera la aplicación web es más eficaz al momento de utilizarla desde diferentes dispositivos.
- La utilización de códigos QR para los artículos fue una buena decisión porque ya no se llevara códigos escritos con marcadores o corrector en los artículos, además en los códigos QR no se obtiene solo el código del artículo sino información relevante como el custodio, marca y tipo de artículo.
- Los reportes generados fueron un punto bueno porque la DITIC antes debía enviar oficios a las dependencias para que se envíen reportes del inventario de tecnología con un tiempo aproximado de cinco días laborables hasta que envíen todas la dependencias, y con la aplicación web ahora se generan desde el usuario administrador que tiene la DITIC optimizando el tiempo a 10 minutos.
- Se mejoró los procesos de gestión de bienes en donde estos procesos se los realizaba de forma manual, ahora se los tiene automatizados en la aplicación web para el uso de esta información en procesos futuros.
- Se realizaron pruebas de funcionamiento en donde se pudo detectar errores para corregirlos y además agregar funciones necesarias que se fueron identificado durante esta fase.

5.2. Recomendaciones

- Actualizar constantemente los archivos CSS y JQUERY de Bootstrap tomando en cuenta las indicaciones del sitio oficial para evitar caídas del sitio.
- Tener actualizada la librería de códigos QR para tener más seguridad en estos códigos y para obtener los nuevos beneficios que nos puede brindar las actualizaciones de dicha librería.
- Si es posible seguir generando más reportes para tener una reportería extensa en el sistema, de esta manera se optimizara tiempo al momento que se necesite reportes.
- Seguir los pasos descritos en el manual para cada uno de los procesos que se realizan en la aplicación web de acuerdo a los permisos que tiene cada usuario.
- Asignar a una persona de la DITIC la administración de la aplicación web para realizar los respectivos respaldos del sistema y base de datos, creación de usuarios del sistema y para la corrección de errores que pueden ir apareciendo de acuerdo al uso del sistema.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] INFORMATICAHOY, «La importancia de los sistemas de información en la empresa,» [En línea]. Available: <http://www.informatica-hoy.com.ar/informatica-tecnologia-empresas/La-importancia-de-los-sistemas-de-informacion-en-la-empresa.php>.

- [2] L. E. Aldas Aldaz, SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE FACTURACIÓN E INVENTARIO DE MEDICAMENTOS Y BIENES EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO, Ambato, 2013.

- [3] J. F. Garzón Freire, SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE PRESTAMOS DE HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS EN LOS LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA EN SISTEMAS, ELECTRONICA E INDUSTRIAL, Ambato, 2013.

- [4] E. Ramez y N. Shamkant, Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, 5ta ed., Madrid: Pearson, 2007.

- [5] C. J. Date, Introducción a los sistemas de bases de datos, 7ma ed., México: Pearson, 2001.

- [6] Estudioteca, «Gestor de bases de datos,» consultado el 08-12-2015. [En línea]. Available: <http://www.estudioteca.net/universidad/telecomunicaciones/gestor-base-datos/>.

- [7] Universidad del Azuay, «El modelo relacional,» consultado el 08-12-2015. [En línea]. Available: <http://www.uazuay.edu.ec/analisis/EI%20modelo%20relacional.pdf>.
- [8] C. Ble, «Libros Web,» consultado el 02-03-2016. [En línea]. Available: http://librosweb.es/libro/tdd/capitulo_1/modelo_en_cascada.html.
- [9] A. Silva y I. Ania, Introducción a la Computación, 1ra ed., Cengage Learning, 2008.
- [10] GFC Aprende Libre, «GFC Aprende Libre,» consultado el 08-12-2015. [En línea]. Available: http://www.gcfaprendelibre.org/tecnologia/curso/informatica_basica/aplicaciones_web_y_todo_acerca_de_la_nube/1.do.
- [11] EcuRed, «EcuRed,» consultado el 08-12-2015. [En línea]. Available: http://www.ecured.cu/Lenguaje_de_Programaci%C3%B3n.
- [12] A. Fontela, «Raiola Networks,» consultado el 04-07-2016. [En línea]. Available: <https://raiolanetworks.es/blog/que-es-bootstrap/>.
- [13] ComputerHoy, «ComputerHoy,» consultado 08-12-2015. [En línea]. Available: <http://computerhoy.com/noticias/internet/que-son-codigos-qr-como-funcionan-14973>.
- [14] M. Muller, Fundamentos de administración de inventarios, Norma, 2005, p. 1.
- [15] M. J. Moya Navarro, Control de inventarios y teoría de colas, EUNED, 1999, p. 19.

- [16] Jojooa, «Definicion de Bien(Bienes) - ¿qué es un bien?,» consultado el 09-12-2015. [En línea]. Available: <https://sites.google.com/site/jojooa/marketing---definicion/definicion-de-bien-bienes-que-es-un-bien>.
- [17] Anónimo, «Definición,» consultado el 09-12-2015. [En línea]. Available: <http://definicion.de/prestamo/#ixzz2Hc8tLSSD>.
- [18] L. A. Cuartas Pérez, «unalmed,» consultado el 09-12-2015. [En línea]. Available: http://www.unalmed.edu.co/tmp/curso_concurso/area3/QUE_ES_EL_MANTENIMIENTO_MECANICO.pdf.
- [19] Sinais, «Sinais Ingenieria de Mantenimiento,» consultado el 09-12-2015. [En línea]. Available: http://www.sinais.es/Recursos/Curso-vibraciones/intro/tipos_mantenimiento.html.
- [20] S. Ceria, «Casos de Uso,» consultado el 10-03-2016. [En línea]. Available: http://www-2.dc.uba.ar/materias/isoft1/2001_2/apuntes/CasosDeUso.pdf.
- [21] Sparx Systems, «Diagrama de Secuencia UML 2,» consultado el 14-03-2016. [En línea]. Available: http://www.sparxsystems.com.ar/resources/tutorial/uml2_sequencediagram.html.
- [22] M. M. Buenabad, «SlideShare,» 17 02 2012. [En línea]. Available: <http://es.slideshare.net/ManuelMirandaBuenabad/cuadro-comparativo-sgbd>.
- [23] LibrosWeb, «Libros Web,» consultado 08-12-2015. [En línea]. Available: http://librosweb.es/libro/tdd/capitulo_1/modelo_en_cascada.html.

- [24] M. Rouse, «TechTarget,» consultado el 03-03-2016. [En línea]. Available: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-Server>.
- [25] Microsoft Developer Network, «Introducción a Visual Studio,» consultado el 03-03-2016. [En línea]. Available: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4\(v=vs.90\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/fx6bk1f4(v=vs.90).aspx).
- [26] Microsoft Developer Network, «Información general sobre ASP.NET,» consultado 03-03-2016. [En línea]. Available: [https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2\(v=vs.100\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/4w3ex9c2(v=vs.100).aspx).
- [27] MasAdelante, «¿Qué es JavaScript? - Definición de Javascript,» consultado el 08-03-2016. [En línea]. Available: <https://www.masadelante.com/faqs/javascript>.
- [28] LibrosWeb, «Capítulo 1. Introducción,» consultado en 09-03-2016. [En línea]. Available: https://librosweb.es/libro/css/capitulo_1.html.
- [29] Microsoft Developer Network, «C#,» consultado el 09-03-2016. [En línea]. Available: <https://msdn.microsoft.com/es-ec/library/kx37x362.aspx>.

ANEXOS

ANEXO N° 1 - Entrevista para el proceso de mantenimientos (Personal de infraestructura DITIC y Laboratoristas)

- a. **¿A qué personas o usuarios se brinda un servicio de realizar mantenimientos?**
El servicio de mantenimiento de equipos se da a los estudiantes, docentes y personal administrativo.
- b. **¿Qué equipos tecnológicos se realiza mantenimientos?**
Todos los equipos que se puedan realizar un mantenimiento como equipos de escritorio, portátiles, proyectores, impresoras, etc.
- c. **¿Qué documentos son necesarios para realizar el mantenimiento?**
Un CheckList en donde consta la información necesaria para realizar el mantenimiento. (Anexo N°2)
- d. **¿Qué información es necesaria para realizar el mantenimiento?**
Tipo de Mantenimiento,
- e. **¿Cuál es el procedimiento del mantenimiento de equipos tecnológicos?**
Verificar equipo a dar mantenimiento, dar mantenimiento, llenar CheckList y entregar equipo.

ANEXO N° 2 - Entrevista para el proceso de préstamos (Personal de infraestructura DITIC y Laboratoristas)

- a. **¿A qué personas o usuarios se brinda un servicio de préstamo de equipos tecnológicos?**
El servicio de préstamo de equipos se da a los estudiantes, docentes y personal administrativo.
- b. **¿Qué equipos tecnológicos se realiza préstamos?**
Cualquier equipo dependiendo de la facultad o carrera, esto varia en facultades como sistemas ya que se realiza prestamos de artículos tecnológicos que no se pueden prestar en otras facultades como test de conexión, ponchadoras, etc.
- c. **¿Qué documentos son necesarios para realizar un préstamo?**
Un documento donde constan los artículos prestados y la cedula. (Anexo N°2)
- d. **¿Qué información es necesaria para realizar el préstamo?**
La cedula, nombres, apellidos, fecha, artículos prestados, etc.
- e. **¿Cuál es el procedimiento del préstamo de equipos tecnológicos?**
Verificar existencia de equipos, pedir cedula, llenar documento de constancia de préstamo, entrega de equipo, devolución de equipo y cedula.

ANEXO N° 3 - Entrevista para el proceso de bajas de bienes tecnológicos (Personal de infraestructura DITIC y Administradores de bienes)

- a. ¿Cuándo se da de baja un equipo tecnológico y porque razones?**
Cuando un equipo ya no es funcional (Daño de sus piezas, antigüedad, renovación de equipos, por necesidades del usuario, etc.).
- b. ¿Qué equipos tecnológicos se da de baja?**
Todos los equipos tecnológicos que ya no estén funcionales.
- c. ¿Qué documentos son necesarios para dar de baja un equipo tecnológico?**
Informes de los equipos a darse de baja, actas de entrega y recepción de equipos.
- d. ¿Qué información es necesaria para dar de baja un equipo tecnológico?**
Custodio, razones a dar de baja, series y modelo de los equipos.
- e. ¿Cuál es el procedimiento para dar de baja un equipo tecnológico?**
Informe de equipos a dar de baja a máxima autoridad, aprobación de máxima autoridad, acta de entrega recepción, informe del destino a donde ira el equipo.

ANEXO N° 4 - Entrevista para el proceso de transferencias de bienes tecnológicos (Personal de infraestructura DITIC y Administradores de bienes)

- a. ¿Cuándo se realiza una transferencia de equipos tecnológicos y porque?**
Cuando la persona a cargo del equipo cambia de puesto de trabajo o abandona la institución.
- b. ¿Qué equipos tecnológicos se realiza transferencias?**
Todos los equipos tecnológicos.
- c. ¿Qué documentos son necesarios para realizar una transferencia?**
Actas de entrega y recepción de los equipos.
- d. ¿Qué información es necesaria para realizar una transferencia?**
Custodio, razones de la transferencia, series y modelo de los equipos.
- e. ¿Cuál es el procedimiento de transferencia de equipos tecnológicos?**
Acta de entrega recepción del equipo tanto del custodio anterior como del actual.

**ANEXO N° 5 - Entrevista para el proceso de inventarios de bienes tecnológicos
(Personal de infraestructura DITIC y Administradores de bienes)**

- a. ¿Todos los equipos tecnológicos están inventariados y con una documentación apropiada?**
Existen varios procesos manuales que se los pueden automatizar y realizar de mejor manera.
- b. ¿Cada cuánto se realiza un control e inventario?**
Una vez al año durante los tres últimos meses del año.
- c. ¿Cuál es el procedimiento para realizar un inventario de equipos tecnológicos?**
Verificación anual de los bienes de cada custodio.

ANEXO N° 6 – Formulario anterior para el préstamo de equipos.


UTA – FISEI
Préstamo de Equipos

Nombre : _____ Teléfono: _____
Semestre: _____ Carrera: _____
Fecha: __/__/2016 Hora: _____


Códigos	Equipos
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Firma: _____ Entregado por: _____
Estudiante ___ Docente ___ Egresado ___

ANEXO N° 7 – Formulario anterior para el mantenimiento de equipos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS,
ELECTRÓNICA e INDUSTRIAL



REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE LABORATORIO FISEI

Dependencia: _____ Tipo: Preventivo:

Fecha: _____ Correctivo:

Predictivo:

N° Máquinas

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

Antivirus y antimalware				
Escaneo de virus				
Actualización de so				
Actualización de software				
Desfragmentación de disco				
Limpieza del registro y archivos temporales:				
Comprobación del disco duro:				
Limpieza de periféricos				
Limpieza del equipo				
Iluminación				
Tomacorrientes				
Proyector				
Mesas				
Sillas				
Pizarra				
Pantalla				
Banco de Trabajo				
PLC's				
Fuentes				
Multímetros				
CNC				
Impresora				

Observación : _____


Recepción

Responsable

ANEXO N° 8 – Acta Entrega – Recepción para transferencias y dar de baja artículos

<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td style="text-align: center;">Facultad de Contabilidad y Auditoría</td></tr></table>	Facultad de Contabilidad y Auditoría	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA ADMINISTRACION DE BIENES Av. Los Chasquis y Rio Cutuchi (Huachi Chico) Telf. ext 106 AMBATO - ECUADOR	
Facultad de Contabilidad y Auditoría			
<hr/> ACTA AB-FCAUD-003-2015			
ACTA DE ENTREGA -RECEPCION DE COMPUTADOR DE ESCRITORIO PERTENECIENTE A LA FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO PARA SER UTILIZADO EN LA BIBLIOTECA, ENTRE EL INGENIERO DANIEL LOPEZ QUIENE ENTREGA Y LA ECONOMISTA JENNY SEVILLA, QUIEN RECIBE.			
En la Ciudad de Ambato, Provincia de Tungurahua a los veinte y un días del mes de enero del dos mil dieciséis, procede a la entrega-recepción de libros para uso en la Biblioteca de la Facultad de Contabilidad y Auditoría, entre el Ing. Daniel López quien entrega y la Economista Jenny Sevilla quien constata y recibe			
Al efecto, contando con la presencia de las personas nombradas se procede a la constatación física y entrega recepción de los COMPUTADOR DE ESCRITORIO que se detallan en los anexos adjuntos.			
Anexo.- Bienes			
Nº de Acta eByE	\$ 1204.09		
<table border="1" style="width: 100%;"><tr><td style="text-align: left;">TOTAL</td><td style="text-align: right;">\$ 1204.09</td></tr></table>		TOTAL	\$ 1204.09
TOTAL	\$ 1204.09		
A la cantidad de MIL DOSCIENTOS CUATRO DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA CON 09/100). Asciende el valor del Bien constatado mediante el presente documento. Para constancia de conformidad y fe en lo actuado firman el presente documento en original y cuatro copias de igual contenido y efecto las personas que intervienen en la diligencia.			
Ing. Daniel Lopez QUIEN ENTREGA ADM. BIENES	Eco. Jenny Sevilla QUIEN RECIBE BIBLIOTECA		
Econ. Diego Proaño DECANO FACULTAD CONTABILIDAD Y AUDITORIA			
ANEXO: 1 hojas			

ANEXO N° 9 – Reporte de transferencia de bienes (Ministerio de Finanzas)




**Ministerio
de Finanzas**

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO - PLANTA CENTRAL

REPORTE DE TRASPASO MASIVO DE BIENES



Página: 1 de 1
 Fecha: 21/01/2016
 Hora: 10:51:17 AM
 Reporte: R00822578.rdc
 Usuario: EDLOPEZJ

No. de Traspaso 115

Custodio Actual: 1803239704 - JARA MOYA ANA ISABEL
Bodega Actual: BODEGA FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA
Ubicación Actual: BODEGA FACULTAD DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA
Fecha Asignación: 21/01/2016

CODIGO BIEN	CODIGO ANTERIOR	TIPO DE BIEN	NOMBRE BIEN	SERIE	MODELO	MARCA	MONTO ACTUAL BIEN
3640078	01340042330009	Control administrativo	BIENES SUJETOS A CONTROL/MESA MIXTA	01340042330009	LITE	OFFICE SYSTEM	36.50

ACTIVOS ASIGNADOS

BIENES LARGA DURACION:	CANTIDAD	MONTO
	0.00	0.00
CONTROL ADMINISTRATIVO:	1.00	36.50
TOTAL:	1.00	36.50

De conformidad con lo que determina el literal c) del artículo N°3 y para dar cumplimiento a lo que se establece el segundo inciso del mismo artículo y lo que determinan los artículos 5, 11 y 92 del Reglamento General Sustitutivo para el Manejo y Administración de Bienes del Sector Público, entrega para su uso y custodia los bienes que se describen y detallan en este documento.

Declaro que he recibido los bienes institucionales que se me han asignado, por lo que me comprometo a su custodia, conservación y devolución de los bienes detallados.

 SERVIDOR PUBLICO DE APOYO 4
 JARA MOYA ANA ISABEL
 CUSTODIO - RECIBE

 SERVIDOR PUBLICO 5
 LOPEZ JORDAN EDISSON DANIEL
 CUSTODIO - ENTREGA

 SERVIDOR PUBLICO 5
 LOPEZ JORDAN EDISSON DANIEL
 ADMINISTRADOR DE BIENES